nr. 2, februari 1985, f 8,75

databus

maandblad voor microcomputer-techniek

Computers en oorlog

Gevaren van automatisering bij militaire systemen

Beschrijving van de uitbreiding van CP/M naar andere opslagmedia

CP/M aanpassing

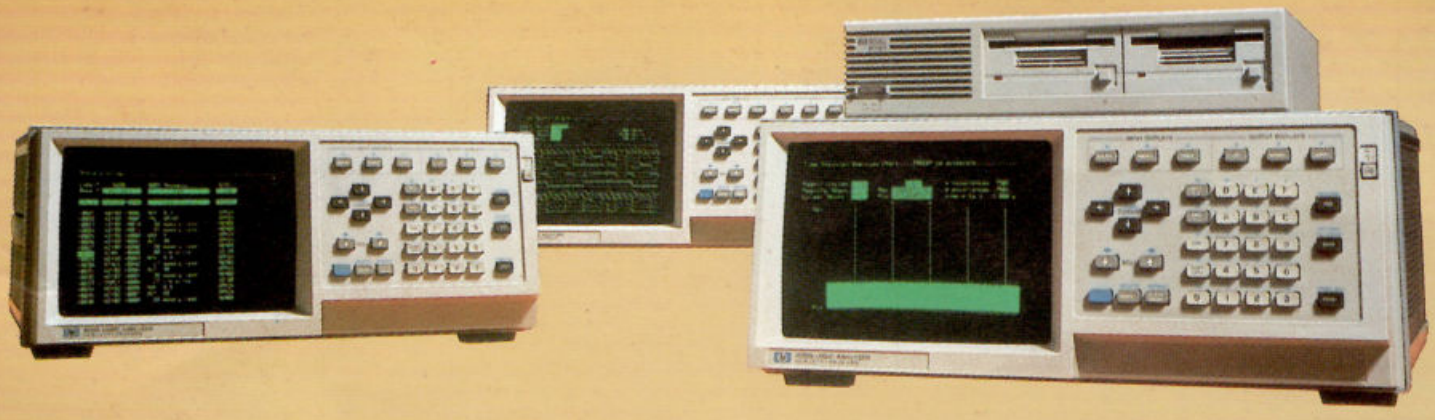
Een nieuwe tentoonstelling op microcomputergebied

PC-RAI

De grote broer van de PC, wel of niet de moeite waard?

TEST: IBM PC-XT

De mysteries in uw microprocessoren onthult u het gemakkelijkst...



HP-IL

ONTWORPEN VOOR HP-IB SYSTEMEN

HP-IB: Niet slechts IEEE-488, maar hardware, documentatie en ondersteuning. De kortste weg naar complete meetsystemen.

...met een logic analyzer van Hewlett-Packard.

U heeft meer nodig dan alleen timing en state? U wilt software analyseren? U wilt ook flexibiliteit? U zoekt uitgebreide triggermogelijkheden? En u vindt gebruiksgemak vanzelfsprekend? Dan is de kans groot dat Hewlett-Packard de logic analyzer heeft die u zoekt! Want de HP 1630 familie is het resultaat van meer dan 10 jaar ervaring en innovatie op het gebied van logic analyzers.

Voor de software-ontwikkelaar . . .

. . . is er de HP 1630G. Dit instrument, dat beschikt over 65 kanalen, is speciaal ontwikkeld voor het meten aan 16 bits microprocessoren. Het ingebouwde geheugen kan desgewenst worden uitgebreid met externe opslagcapaciteit op floppy discs.

Voor de hardware-ontwikkelaar . . .

. . . verdient de HP 1630D, met 16 kanalen voor timing èn 27 kanalen voor state, de voorkeur. Een van de mogelijke toepassingen is bijvoorbeeld het ontwikkelen van besturingsschakelingen met 8 bits microprocessoren.

Voor algemene toepassingen . . .

. . . biedt de HP 1630A u veel flexibiliteit. Dit is de betaalbare "personal logic analyzer" voor het ontwikkelen en testen van digitale schakelingen.

Meer informatie?

Vraag de 26 pagina's tellende technische brochure van de HP 1630 familie aan. Daarin leest u ondermeer hoe deze logic analyzers ook 's nachts en in het weekend voor u kunnen werken.

Belt u naar Amstelveen 020-472021 (tst 164) of Eindhoven 040-326883. Of stuur uw visitiekaartje met het opschrift HP 1630 in een ongefrankeerde envelop naar Antwoordnummer 57, 1180 VB Amstelveen.

HEWLETT PACKARD

Geen woorden, maar produktiviteit.

COLOFON

Databus
maandblad voor microcomputer-techniek

Uitgave van:
Kluwer Technische Tijdschriften BV
Postbus 23, 7400 GA Deventer
Telefoon: 05700 – 9 19 11
Telex: 49540

Redactie:
H. ten Bosch, hoofdredacteur,
E. T. van Gelder
Secretariaat: Mej. D. Kaauw (05700 – 9 13 74).

Medewerkers:
R. Bakker, J. E. Boswijk, A. M. Bijnen,
ir. F. H. J. F. Janssen, drs. W. D. M. Janssen,
M. Jungerling, H. Leydens, J. Louwman, J. C. Meijer,
H. F. van Rietschote, R. van der Zwan

Vormgeving:
H. Rosenkamp, R. v. d. Werf.

Correspondenten:
Dr. W. Baier (W – Duitsland), Basil Lane (UK),
M. Verstrepen (België), W. Lefebvre (België),
S. Libes (USA), K. Burton (USA),
Atlantic News Association (USA),
H. Dennert (Japan), J. Gee (Frankrijk).

Advertenties:
05700 – 9 14 93 (H. Roelfsema).
Betalingen: 05700 – 9 14 84.

Advertentie-opdrachten worden uitgevoerd overeenkomstig onze leveringsvoorwaarden gedeponeerd ter Griffie van de Arrondissementsrechtbanken en de Kamers van Koophandel.

Abonnementen en losse nummers:
Jaarabonnement: ƒ 92,– (incl. BTW) Nederland
F 1735 (België)
Buitenland op aanvraag
Losse nummers: ƒ 8,75 (incl. BTW) Nederland
F 165 (België)
Te bestellen via onderstaand telefoonnummer.
Een abonnement loopt van januari tot en met december en kan elk gewenst moment ingaan.

Betaling
Nieuwe abonnees ontvangen een stortings-acceptgirokaart.

Opzeggingen abonnementen
Beëindiging van het abonnement kan uitsluitend schriftelijk geschieden, uiterlijk 2 maanden vóór het einde van het kalenderjaar, nadien vindt automatisch verlenging plaats.

Telefoonnummers
Losse nummers + opgave abonnementen 05700 – 9 14 88
Adreswijzigingen + betalingen 05700 – 9 14 80
Voor België:
Van Putlei 33, 2000 Antwerpen (03) 2387986

Databus verschijnt 11 x per jaar

België
Verantwoordelijk uitgever voor België:
Dirk Apers Eeuwfeestlaan 138 2500 Lier
besteladres:
Van Putlei 33 2000 Antwerpen – (03) 2387986

De in Databus opgenomen schema's, programmalistings en bouwbeschrijvingen zijn uitsluitend bestemd voor huishoudelijk en experimenteel gebruik–(octrooiwet).

"Het auteursrecht t.a.v. de redactionele inhoud van dit tijdschrift wordt voorbehouden.
Ongeautoriseerde verveelvuldiging en/of openbaarmaking van het geheel of gedeelten daarvan op welke wijze ook is verboden."

"Het verlenen van toestemming tot publicatie in dit tijdschrift houdt in dat de auteur de uitgever, met uitsluiting van ieder ander, onherroepelijk machtigt de bij of krachtens de Auteurswet door derden verschuldigde vergoeding voor kopiëren te innen of daartoe in en buiten rechte op te treden en dat de auteur er mee instemt dat de uitgever deze volmacht overdraagt aan de door auteurs- en uitgevers-vertegenwoordigers bestuurde Stichting Reprorecht, tot welke overdracht de uitgever zich zijnerzijds verbindt– en dat deze Stichting aan de te innen gelden een in overeenstemming met haar statuten en reglementen bepaalde bestemming geeft."

ISSN 0167–1340

lid NOTU,
Nederlandse Organisatie van Tijdschrift–Uitgevers
lid FPPB.
Federatie van de Periodieke Pers van België.

INHOUD

De redactie betreurt het zeer dat, in tegenstelling tot de aankondiging op de omslag, geen test kon worden geplaatst van de IBM-XT. Hiervoor onze excuses, en uiteraard hopen we dit zo spoedig mogelijk goed te maken.

Personal Computer RAI 85 5
Nederland heeft er weer een nieuwe beurs op computergebied bij. Worden we zo langzamerhand niet overvoerd met dit soort beurzen? Lino Bijnen geeft commentaar.

Computers en oorlog 8
Meer en meer wordt in wapensystemen gebruik gemaakt van computers, zowel in defensieve als offensieve systemen. Deze ontwikkeling is bepaald niet zonder gevaar. Op deze en andere bijkomende zaken wordt in dit artikel ingegaan.
Horror, Star-Wars en rampen in Databus.

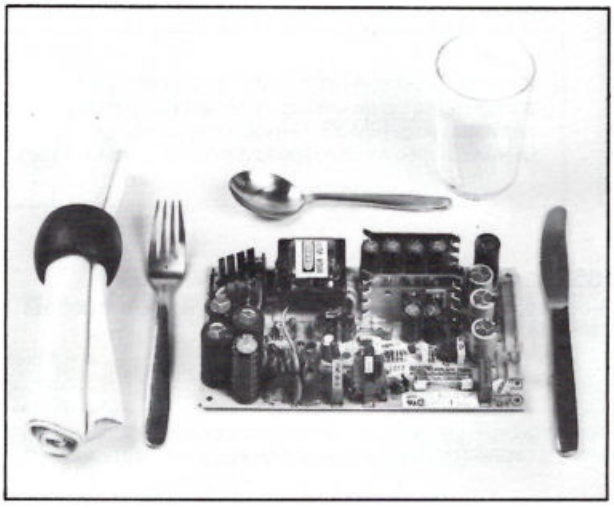
Aanpassen van CP/M aan een andere opslageenheid 12
In een uitgebreid artikel worden na mogelijkheden behandeld om CP/M aan te passen aan andere opslagmedia dan floppy disks. Na een algemene beschrijving van de disk in- en uitvoerroutines wordt een complete uitwerking van een RAM-disk gegeven.

En verder:

Picojournaal 6
Dolch introduceert Palas 22
Nieuwe methode voor chipsfabricage 24
De weg naar rijkdom 27
Nibble mode: een trend in dynamische RAM's 28
Test: Electric desk en Goldengate 33
Microjournaal 38
Agenda voor februari 41
Nabestellingen 42
Advertentieindex 42
Databus volgende maand 42

ook op Viditel
pag.*230051
ook op Viditel

Verantwoorde voeding



Een verantwoorde voeding is maatgevend voor de kwaliteit van uw produkten en daarmee dus voor het sukses van uw bedrijf.

Astec voedingen (uiteraard met VDE keur) zijn ongetwijfeld de beste geschakelde voedingen die u kunt kopen. Gebaseerd op jarenlange ervaring en een voortdurende, intensieve research worden meer dan 350.000 voedingen per maand verkocht voor een jarenlange, uiterst betrouwbare toepassing in bijvoorbeeld home computers, micro computers, monitoren en disk drives. De Astec voedingen vindt u dan ook in de grootste Amerikaanse Personal Computer merken.

Daarmee is Astec de onbetwiste marktleider.
Voor iedere toepassing is de juiste voeding te selekteren; een groot aantal verschillende voedingen zijn standaard leverbaar. En een MTBF van 100.000 uur voor het merendeel van de voedingen geeft een duidelijk beeld van de extreem hoge kwaliteit van de Astec voedingen. De specialisten van Manudax zullen u graag adviseren over de keuze van de meest verantwoorde voeding voor uw applikatie.

Uitvoerige dokmentatie zenden wij u graag toe.

GEAVANCEERDE KWALITEIT PLUS BEGELEIDING

Manudax

Postbus 25, 5473 ZG Heeswijk-Dinther, Holland.
Tel. 04139-2901, telex 74810, facsimile 04139-1009 (aut)

Diode, Hollantlaan 22, 3526 AM Utrecht, Tel.: 030(884214/Rue de L'Aeronef 2, 1140 Bruxelles, Tel.: 02(2162100)

Massageheugen

Seagate

5¼" Winchester drives met een ongeformatteerde kapaciteit tot 25 Mb in standaard hoogte en 12 Mb in halve hoogte.

ARCHIVE CORPORATION

Backup tape streamers voor 5¼" en 8" form factor met een opslag kapaciteit van 20 en 45 Mbyte.

Qume

5¼ en 8" dubbelzijdige floppy drives in standaard en halve hoogte.

amlyn

Revolutionaire floppy drives gebaseerd op de nieuwste technologieën. Opslagkapaciteit 3,2 Mb voor dubbelzijdige uitvoering.

WESTERN DIGITAL

Het grootste programma op het gebied van floppy en Winchester controllers, zowel voor 5" als voor 8". Tevens verkrijgbaar als chipset.

Diode levert ook floppy en Winchester subsystemen tot een kapaciteit van 600 Mb voor o.a. Q-bus™, Unibus™ Multibus™ en IBM-PC™

030-884214

Wij zenden u graag volledige dokumentatie.

DIODE

Personal Computer RAI 85

Weer een computertentoonstelling of gewoon noodzaak?

Het zal de lezer niet zijn ontgaan dat de beurzen en tentoonstellingen, en dan speciaal op regionaal niveau, als paddestoelen uit de grond schieten. Regionale tentoonstellingen hebben waarschijnlijk slechts één voordeel, namelijk dat ze relatief dicht bij huis worden gehouden. Hoewel de organisatoren vaak anders suggereren en zelfs beweren, is datgene dat te zien is in het geheel niet representatief voor de markt in het algemeen. Goedwillende plaatselijke leveranciers exposeren hun computers en wat ze daar zoal omheen leveren. Met veel moeite krijgen ze daar soms enige steun van importeurs of landelijke distributeurs bij.

Echt blij zijn die laatsten doorgaans niet met plaatselijke tentoonstellingen. Het rendement is slecht tot matig en het is een vrij algemene opvatting dat in feite alleen de organisator aan dat soort evenementen verdient. (Let maar eens op: bij het geven van commentaar op de beurs zal een standhouder meestal zeggen dat het duurder was om er niet te staan dan wel. Dat de tentoonstelling van zichzelf voordeel opleverde hoor je zelden.)

Wil men zich dus echt op de hoogte stellen van de stand van zaken, dan zijn eigenlijk alleen maar de landelijke tentoonstellingen van belang. Dit geldt voor alle beurzen in het algemeen maar, gezien de vereiste actualiteit, voor computerbeurzen in het bijzonder. Want wat doe je als particulier of ondernemer die het huidige computergeweld eens op een plek geconcentreerd wil zien en dat aan den lijve wil ondervinden. Precies, je bezoekt een computerbeurs. Maar welke?

Om te beginnen is er de Efficiency Beurs, die zo ongeveer het hele RAI-complex voor zich opeist. Met alle respect voor de organisatie, maar in feite is deze al zo groot geworden dat een dag niet meer toereikend is om voldoende stands te bezoeken. Bovendien, als men voor computers en software komt, moet men eerst nog door een massa stoelen, bureau's, paperclips en kopieerapparaten heen. Voor grote bedrijven is dat misschien interessant, maar voor de kleintjes al veel minder, en voor de particulier die op de beurs rondloopt (hij had via advertenties vernomen dat hij aan de computer moet) is het zelfs vervelend. Van rondlopen is overigens nauwelijks sprake bij een beurs waar in enkele dagen tijd 200.000 bezoekers komen. Een onderzoek heeft uitgewezen dat de helft van dat aantal alleen voor computers kwam, terwijl globaal tellen in de catalogus leert dat computers en software maar iets van tien procent van het totale oppervlak innamen.

Vervolgens de Firato, een kakafonie van geluid en beeld die ook al een groot aantal computers toont, zowel in de zakelijke als de huiskamersfeer. Niet bepaald een omgeving om naar een computer te kijken en de bijbehorende software te beoordelen. Zelfs de piepjes bij Packman en Space Invaders programma's schieten erbij in.

De Comdex Europe is duidelijk bedoeld voor zakenlui en de verdwaalde particulier, die geen gratis toegangsbiljet weet te bemachtigen, zal wel erg weinig zin hebben om, samen met zijn treinkaartje, in totaal meer dan ƒ 100,– op tafel te leggen.

En Europe Software dan, in Utrecht? In 1985 zal ook worden toegestaan dat daar hardware geëxposeerd wordt. Dat betekent echter geen uitbreiding op datgene wat al een aantal jaren gedaan wordt, alleen heeft het nu officiële toestemming van de Jaarbeurs. Er verandert dus niets behalve de naam, die wordt Europe Software +. De echte grote fabrikanten hebben er nog nooit gestaan en er is niets dat erop wijst dat dat zal veranderen. In dat opzicht is er weinig te verwachten. Natuurlijk mogen de HCC dagen niet worden vergeten. Een bezoekersaantal van meer dan 30.000 in twee dagen kan men immers niet over het hoofd zien. Toch zijn de bezoekers van deze beurs niet de doorsnee beursbezoekers. Voor een deel zijn het de rasechte freaks, en dat is positief bedoeld, voor een ander deel is het de jeugd die daar komt. Op die manier hebben de HCC-dagen betrekkelijk weinig met de werkelijke markt van de microcomputers te maken.

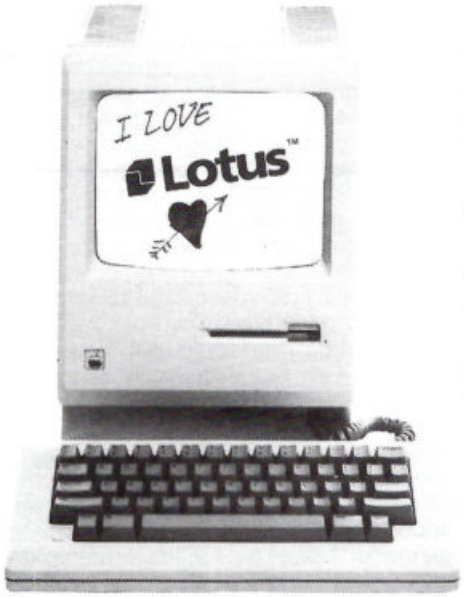
Terug naar de Personal Computer RAI 85. Deze wordt van 19 tot 24 maart gehouden. Volgens de RAI stromen de inschrijvingen binnen en daaronder bevinden zich ook de grote jongens zoals IBM, Apple, Philips, Texas Instruments, Digital Equipment, Commodore enzovoort. Maar ook Kluwer met haar uitgaven op computergebied. En daar blijft het zeker niet bij. Op dit moment worden meer dan 100 exposanten verwacht die, zoals men het thans kan overzien, samen een compleet beeld of vrijwel compleet beeld zullen bieden van de home- en PC-markt. Dat lijkt meer op wat de eindgebruiker, particulier of ondernemer uit midden- of kleinbedrijf, wil. Een computertentoonstelling in een goede accommodatie waar men zich vrijblijvend op de hoogte kan stellen.

En dat alles onder het thema informatie en microcomputers. Als daar nog aan toegevoegd wordt dat de beurs ook enige avonden open is en de eerste dag alleen maar voor de vakhandel, dan lijkt hier gekozen te zijn voor een ijzersterke formule. Waarschijnlijk wordt de PC-RAI een must voor mensen die in de wereld van kleinere computersystemen op de hoogte willen blijven.

Lino Bijnen

Jazz en andere geïntegreerde muziek
Tussen Lotus Development Corporation en Apple is een liefde ontloken. Dat is voor beide partijen niet zo'n onbegrijpelijke zaak trouwens. Apple heeft met zijn Macintosh, zeker na de introductie van de Big Mac, de uitvoering met 512K RAM geheugen, een behoorlijk succes. Dat gaat min of meer en koste van IBM. In de Verenigde Staten is het in de praktijk zo dat bijna alle IBM dealers ook dealer van Apple zijn. In Europa is dat nauwelijk het geval en in Nederland geldt het slechts voor een paar IBM dealers. Het omgekeerde is ook waar: maar enkele Apple dealers zijn ook leveranciers van IBM apparatuur.

Langzaam – te langzaam volgens Apple – komen er nieuwe programma's voor de Ma-



cintosh. Een programma voor de Mac ontwikkelen is ook helemaal niet zo eenvoudig. In verreweg de meeste gevallen gaat het om een programma dat is geschreven voor PC-DOS. Omzetten naar de Mac stuit dan op tweetal problemen. Ten eerste zit er in de Mac een andere processor, de 68000, zodat het programma opnieuw in een andere assembler moet worden geschreven. En dan komt daar nog bij dat het besturingssysteem volkomen anders is, en de mogelijkheden van schermaansturing en dergelijke sterk verschillen van PC-DOS computers. In feite komt het erop neer dat het programma, behalve het idee en wat datastrukturen, in zijn geheel opnieuw moet worden geschreven. Alleen als men groot vertrouwen heeft in de Mac, en aan wil nemen dat het een behoorlijk marktaandeel zal krijgen en houden, is de software-ontwerper bereid tijd – en dus geld – te investeren in het herschrijven van een programma.

Nu de kant van Lotus Development Corporation. Groot succes met 1-2-3 en zeker ook succes met het nieuwere programma Symphony, hoewel het anders loopt dan de verkoopafdeling van Lotus had verwacht. Men ging er namelijk vanuit dat de verkoop van 1-2-3 in zou storten en de verkopen van Symphony een (zo groot mogelijk) deel van het verlies zouden opvangen. Dat blijkt volkomen anders te gaan, 1-2-3 is nog steeds een echte schlager en daarnaast wordt Symphony ook erg goed verkocht, zie hiervoor ook de hitlijst van Softsel, even verderop. Lotus laat zich er echter niet over uit of men meer van de verkopen van Symphony had verwacht.

Helaas werken de programma's eigenlijk alleen maar op de IBM-PC en compatibelen. Het 1-2-3-pakket is nog voor vrij veel verschillende computers omgewerkt, maar Symphony werkt bijna alleen op IBM-PC's en echte klonen. Van de eerste bestaan er o.a. versies voor de Wang PC, de DEC Rainbow en de Professional Computer van Texas Instruments. Voor de draagbare Hewlett-Packard is er een versie van 1-2-3 die in ROM is opgeslagen.

Zeer onlangs werd bovendien een 1-2-3 versie voor de Apricot gelanceerd. Waarschijnlijk had Lotus daar drie redenen voor. De eerste is dat er al enige maanden in Groot-Brittannië meer Apricots worden verkocht dan (IBM)-PC's. Een hele prestatie die een goede indicatie geeft van de kwaliteit van de Apricot en ook van de capaciteiten van de marketing mensen bij ACT. Ten tweede is Lotus van mening dat als er Europese fabrikanten van PC's de grote slag zullen overleven, ACT daarbij zal zijn. En verder is ACT een Brits bedrijf, en enig nationalisme is de Engelsen, dus ook de medewerkers van Lotus Development Corporation in Windsor niet vreemd.

Ook Symphony zal aan de Apricot worden aangepast, waarschijnlijk is het over enige maanden leverbaar. Daarnaast zijn er nog twee computers die binnenkort Symphony kunnen draaien. Op het moment dat u dit leest moet de versie voor de DEC Rainbow leverbaar zijn, terwijl ook voor de One, de fraaie en nogal prijzige schootcomputer van Data General, een versie van Symphony zal worden uitgebracht. In de wandelgangen kun je horen dat de voornaamste reden daarvoor is dat de One niet alleen IBM compatibel is, maar ook nog gemakkelijk meegenomen kan worden. Op dit moment wordt door de Engelse en Amerikaanse personeelsleden van Lotus meestal de Compaq gebruikt, maar deze heeft toch wel het nadeel, dat hij tamelijk zwaar en relatief groot is. De One zou intern voor Lotus een fraaie oplossing zijn. Aldus de wandelgangen.

Desondanks blijkt dat de totale strategie van Lotus wel heel erg PC-DOS geörienteerd is, en een eenzijdige marketing is nooit geheel zonder gevaar. Maar overdreven veel keuze is er ook niet. MS-DOS is geen echte oplossing, want geïntegreerde pakketten maken zoveel gebruik van schermaansturing en dergelijke, dat in verband met de (in dat opzicht) grote verschillen tussen MS-DOS machines, diverse versies nodig zouden zijn. En dat is dan weer een van de redenen dat (vooralsnog) geen aankondigingen hebben plaatsgevonden over voorbereidingen voor een Symphony voor de Wang PC of de TI.

Hierbij zijn we dan weer teruggekeerd bij de vrijage met Apple, want dat is zo ongeveer het enige dat voor Lotus op dit moment aantrekkelijk is.
De Macintosh heeft een enorme goede pers en wordt over de hele wereld goed verkocht. Speciaal na de introductie van de Big Mac is de verkoop nog meer aangetrokken. Er vindt een verschuiving plaats van de oorspronkelijke uitvoering in de richting van deze zware jongen. De verkoop gaat nu zo goed, dat als er meer, en vooral maatgevende, software zou zijn, de verkochte aantallen nog groter zouden worden.

Dat is nu de reden van de aanstaande introductie van het Jazz-programma. Maar weinig mensen hebben Jazz gezien en nog minder hebben met die pre-release kunnen stoeien. Allemaal zijn ze zeer positief over het programma, wat ook min of meer was te verwachten. De Mac zelf is erg eenvoudig te bedienen en Jazz maakt goed gebruik van alle mogelijkheden die standaard in de Mac zitten. Ook Steve Jobs, de hoogste baas van Apple, stak zijn enthousiamse niet onder stoelen of banken. Jobs: "Jazz is het beste produkt voor de Macintosh dat ik ooit heb gezien".

Een uitspraak die tamelijk hard aan moet komen voor Living Videotext, die, als alles volgens schema is gelopen, net met de levering is begonnen van hun Thinktank 512. Thinktank is geen echt geïntegreerd pakket volgens hen die het al hebben gezien. Het biedt "slechts" de mogelijkheid om diverse programma's samen te laten werken. Maar dan wel op een zeer imponerende wijze, het is razendsnel en heeft een bijzonder fraaie tekstverwerker die nu eens niet overbodig veel maar echt nuttig gebruik maakt van de muis.

Jazz lijkt erg veel op Symphony en kan eigenlijk alles wat daarmee op de IBM-PC kan. Maar met Jazz en de Macintosh met 512K RAM samen gaat het allemaal aanzienlijk gemakkelijker. En er zijn meer mogelijkheden door de specifieke eigenschappen die de Macintosh heeft, en waar Jazz allemaal gebruik van maakt. Bovendien ziet het er naar uit dat de tijd die nodig is om met het pro-

De rubriek Picojournaal wordt verzorgd door Lino Bijnen.
Alle nieuwtjes, roddels, geruchten en tips waarvan u meent dat ze voor publicatie in aanmerking komen, kunnen aan de heer Bijnen worden doorgegeven, die ze op "juistheid" onderzoekt en voor publicatie bewerkt. Natuurlijk kunt u, wat deze rubriek betreft, ook voor vragen en op- of aanmerkingen bij hem terecht.

Het adres is: Lino Bijnen
Postbus 199
3840 AD Harderwijk

gramma te leren werken aanzienlijk korter is dan bij Symphony.

Jazz zal in maart over de hele wereld worden geïntroduceerd, of dat zal lukken is natuurlijk de vraag. Lotus beroept zich er echter op zich altijd de aangekondigde introductiedata te hebben gehouden. Voor alle produkten en voor alle versies. Nog even geduld dus voor Macintosh eigenaren.

Softsel's hitparade

Volgens Softsel's Hotlist, de software-hitparade van de grootste grossier in software ter wereld, is na 1-2-3, dat nog altijd riant op een eerste plaats staat, Symphony het best verkochte geïntegreerde software-pakket ter wereld. Het stond in december vorig jaar op de derde plaats, terwijl Framework op dat moment twaalfde stond en inmiddels al verder gedaald schijnt te zijn.
Ashton Tate, de uitgever van Framework, is overigens wel bezig met een fraaie stunt, die wellicht zal leiden tot een sterke verbetering in de verkoop van het pakket. Men zal namelijk Framework nu ook in delen gaan leveren. Het is dan mogelijk om precies datgene te kopen wat men wil, zo is het bijvoorbeeld niet nodig om het communicatiedeel te kopen als daar geen behoefte aan is. Wanneer dat allemaal mogelijk zal worden is nog niet bekend maar misschien dat Ashton Tate in Amsterdam wel meer kan melden tegen de tijd dat u dit leest.

Andere geïntegreerde pakketten, waaronder Open Access, komen op diezelfde Softsel-lijst zelfs niet eens voor, wat inhoudt dat er maar drie geïntegreerde software-pakketten bij de 20 best verkochte programma's zitten.
Een ander pakket, Ovation, dat vooraf zeer veel publiciteit kreeg, is niet eens op de markt gekomen. De financiële positie van het bedrijf schijnt dat niet toe te laten.

Het meest geadverteerd

Volgens de Amerikaanse tegenhanger van de STER, The Television Advertising Bureau, werd er gedurende het eerste half jaar voor 1984 voor 104 miljoen dollar door computerbedrijven op de televisie geadverteerd. Bijna de helft daarvan, 51 miljoen dollar, komt voor rekening van drie merken, en wel:
- IBM $25 miljoen
- Apple $16 miljoen
- Commodore $10 miljoen

Dat stemt heel behoorlijk, maar niet volledig, overeen met de verkopen van microcomputers in de Verenigde Staten. Daarin loopt, zoals valt te verwachten, IBM voorop. En sinds IBM op de markt is met een PC ligt Apple op een tweede plaats. Tot dusver klopt het ook met de advertentie-uitgaven. Alleen zien we bij de verkopen op de derde plaats Compaq staan, met hun IBM compatibele en draagbare computer. Dus ofwel de Compaq is zo goed dat hij met minder adverteren toekan, ofwel de manier van reclame maken bij Commodore is aan bijstelling toe.

Quadram maakt portable

Quadram is vooral bekend om de kaarten die ze maken voor de IBM-PC en de Apple. Voor de IBM in hoofdzaak printen met een realtime clock, een seriële poort, een parallelle poort en de mogelijkheid om het geheugen uit te breiden. Voor de Apple hebben ze diverse fraaie uitbreidingen, waarvan een kaart waarmee het mogelijk is IBM programma's op een Apple te draaien wel het meest interessant lijkt. Die kaart, al minstens een jaar geleden met veel tam-tam aangekondigd, lijkt toch een minder groot succes te zijn geworden dan men verwachtte. Je hoort er tenminste nauwelijks meer wat van.
Quadram is nu weer in het nieuws omdat in november in Las Vegas een schootcomputer werd getoond op een van de vele Comdexen die in de Verenigde Staten worden gehouden. Het is de Datavue 25, die een LCD beeldscherm heeft van 16 regels van elk 80 tekens, zeven kilo weegt en IBM compatibel is. Hoe compatibel is overigens nog niet bekend. Standaard zijn een seriële en parallelle poort en een 5-1/4 inch floppy disk drive aanwezig. De portable lijkt erg veel op de Encore van Osborne en de Pivot die door Morrow Designs wordt gemaakt.

Een echte schootcomputer mag het dus eigenlijk niet heten. Evenals bij de PC-jr (die in Europa niet zal worden uitgebracht) en de nieuwe Apricot communiceert het toetsenbord door middel van een infra-rood verbinding met de computer. De prijs van de Datavue 25 zal ongeveer $2000 bedragen en voor zover bekend is er nog geen Nederlandse importeur voor. Indertijd leverde Infoproducts in Bodegraven wel de geheugen uitbreidingskaarten, maar van de Datavue is er niets bekend. De levering zal overigens ook in de Verenigde Staten nog wel even op zich laten wachten want over de introductiedatum deed Quadram nog erg geheimzinnig.

Niet de Datavue want daar hebben we nog geen foto van. Wel de Pivot, die daar aardig op lijkt.

Het oppikken van RF signalen.

Dat computers RF-signalen uitstralen is wel bekend. Deze lekken uit de videomodulator of ontstaan uit boventonen van de processorklok. Een fenomeen dat soms erg storend kan werken, want veel transistorradio's die met een ferrietantenne hun signaal oppikken kun je dan niet in de buurt van de computer opstellen. Speciaal goedkopere en draagbare computers gaan hier in de fout. Ze hebben eigenlijk geen of maar een minimale afscherming, precies zoveel dat de RF-straling binnen de grenzen ligt die de FCC (de Federal Communications Commission) in de Verenigde Staten toestaat.
In Europa is er als zovaak geen eenheid omtrent normen voor RF-straling en ieder land rommelt maar wat aan. Iets dat meer lijkt voor te komen sinds we een Europese gemeenschap hebben maar dat zal meer te maken hebben met het feit dat sindsdien meer technische ontwikkelingen zijn geweest.
RF-straling kan echter ook positief (nou ja, positief) worden gezien. Het is moeilijk om het signaal op te pakken met een spoeltje en, na wat gegoochel met elektronica om de opgepikte impulsjes weer een fraaie steile flank te geven, kan men ze opnemen. Met wat moeite is het dan mogelijk om de interne signalen van de computer weer terug te winnen. Vertrouwelijke informatie kan op die manier in onbetrouwbare handen komen. Dat is normaal gesproken nog niet zo'n probleem, zeker voor de goedkope computers, want wie zou zoveel moeite doen om de informatie daarin te pakken te krijgen.
Voor militaire toepassingen ligt dat wel even wat anders. De informatie schijnt daar wat vertrouwelijker van aard te zijn en om die reden stelt men zeer hoge eisen aan de hoeveelheid straling die een computer produceert.
Om een order in de wacht te slepen van ongeveer $100 miljoen, moest Zenith Data iets doen aan haar IBM compatibele Z 150. Men heeft nu een militaire versie gemaakt, die zo weinig RF-straling produceert dat "afstappen" hoogstens nog mogelijk is door een leiding naar het apparaat te leggen.

Gevaren van automatisering bij militaire systemen

Computers en oorlog

Het voorstel van president Reagan in zijn zogenaamde Star-Wars-rede, waarin hij strategische defensieplannen bekend maakte, heeft computerexperts veel zorgen gebaard. Satellieten zouden worden uitgerust met lasers om Sovjet-raketten in hun vlucht neer te schieten.

De grootste zorg die de geleerden hebben is dat het programma van president Reagan gebaseerd is op een te groot vertrouwen in computers. Het onderwerp van een oorlog door een ongeluk is de laatste tijd herhaaldelijk in het nieuws en het keert regelmatig terug op conferenties en in verschillende wetenschappelijke tijdschriften. Het zijn de programmeurs die daar hun zorgen kenbaar maken over de onbekendheid met computerbugs.

Honderden mensenlevens
Er zijn veel horrorstory's, verzameld door journalisten van computerbladen, die een beeld geven van het gevaren die kleven aan het gebruik van computers.

- De overstromingen van de Coloradorivier in 1983, werden veroorzaakt door een foute berekening die werd gemaakt in de computers van het Bureau of Reclamation, waardoor in het voorjaar teveel water achter de dam werd gehouden.
- In 1979 boorde een verkeerd geprogrammeerd vliegtuig zich in een berg op Antartica waarbij 257 passagiers om het leven kwamen.
- Bij een 62-jarige man raakte tijdens een medisch onderzoek, waarbij microgolven werden gebruikt, de processor in zijn pacemaker ontregeld. Hierdoor liep de hartslag op tot 214, wat de dood van de patiënt tot gevolg had.
- Het indexcijfer van de effectenbeurs van Vancouver verloor door een programmeerfout elke dag een punt gedurende meer dan een jaar. Tegen de tijd dat de fout was ontdekt, afgelopen november, was de index 574 punten gedaald.
- Tijdens de Falkland-oorlog werd het Britse oorlogsschip de Sheffield tot zinken gebracht. Dit was te wijten aan het feit dat het defensiesysteem van het schip de binnenkomende Exorcet-raket (een Frans produkt) als een niet-vijandelijk wapen herkende en daarom weigerde het neer te schieten.
- Ook de Space Shuttle heeft last van bugs. De eerste vlucht in 1981 werd belangrijk vertraagd door een fout in het programma.

Fatale ongelukken
Nog een rijtje met fatale ongelukken als gevolg van verschillende fouten.
Volgens vliegtuigdeskundigen (uit de Verenigde Staten, dat wel) was het voorval met het Koreaanse vliegtuig dat door een Sovjet straaljager werd neergeschoten het gevolg van een verkeerd ingetoetste vliegcode.

Gedurende oorlogsoefeningen bij San Francisco in juli 1983, schoot een kanon een verkeerde kant op als gevolg van een fout in de hardware. De granaat belandde in de buurt van een Mexicaans vrachtschip.
De oorzaak van een ongeluk met een Nieuw Zeelands vliegtuig werd jarenlang bij de betreffende piloot gelegd. Een onderzoekscommissie kwam er uiteindelijk achter dat het programma in de vluchtcomputer was veranderd zonder dat de bemanning daarvan op de hoogte was.

Drie soorten fouten.
De fouten kunnen worden onderverdeeld in drie categorieën:
de problemen met de data, problemen met de hardware en problemen met de software.

Datafouten worden veroorzaakt door foutieve informatie die wordt ingevoerd in de computer. Dit leidde bijvoorbeeld op 9 november 1979 tot groot alarm toen een militaire computer per ongeluk werd gevoed met een wargame-simulatieprogramma.
Ook de overstromingen van de Coloradorivier waren het gevolg van verkeerd ingevoerde gegevens.

Hardware-fouten komen het minst voor, maar de fouten die erdoor ontstaan zijn te erg om eraan voorbij te gaan. Zo ging op in juli 1980 tweemaal een IC in een militaire computer kapot en werd een Sovjet-aanval aangekondigd. Een onderzoek dat hierop volgde, onthulde dat in de achttien maanden tussen eind 1978 en juni 1980 er 151 valse alarms waren geweest. Dat is gemiddeld twee maal per week. Nog griezeliger wordt het als je bedenkt dat in de IC's zelf ook nog fouten kunnen zitten. Veel microprocessorontwerpen bevatten bugs die pas in speciale situaties, bijvoorbeeld een bepaalde instructievolgorde, de zaak op tilt zetten. Het is nooit precies na te gaan of in het programma niet zo'n volgorde voor kan komen.

Toenemende bezorgdheid
Het probleem van bugs in software is al lang een onderwerp van discussie in de computerwereld, maar in de afgelopen paar jaar heeft een onderwerp aan belangrijkheid gewonnen door de toenemende toepassing, en daarmee invloed, van computers in de defensie, de medische wereld en de luchtvaart. Tenslotte is er zo goed als geen programma dat meteen werkt zoals de bedoeling is en bijna alle grote programma's hebben wel fouten, die jaren kunnen blijven zitten zonder dat ze worden ontdekt.

De grootste reden tot bezorgdheid is dat de groeiende complexiteit van de moderne oorlogsvoering ertoe heeft geleid dat het Pentagon is gaan zoeken naar volautomatische wapens.

Door het ministerie van defensie is een project van $600.000.000 gestart onder de neem Strategic Computing Initiative. Het onderzoek richt zich op kunstmatige intelligentie en expert systems. Met de resultaten daarvan hoopt men zelfdenkend oorlogstuig (zoals tanks op zoek naar een prooi) en sy-

Men zegt dat het allemaal begon met één bug.

Voor nauwelijks 4 cent per contact bereikt u met uw advertentie in Elektronica 43.000 (mede)beslissers, waarvan 60% een HTS- of hogere opleiding heeft. Elektronica is het enige puur professionele elektronica vaktijdschrift in de Nederlandse taal, dat al meer dan 30 jaar door elektronici wordt gelezen.

Bel voor inlichtingen, een proefnummer, advertentietarieven of een plaatsingsopdracht met onze Henk Smienk van Kluwer Technische Tijdschriften, tel. 05700-91471. U kunt ook schrijven naar Antwoordnummer 7, 7400 VB Deventer

Kluwer Technische Tijdschriften bv
de professionals van de (micro)elektronica vaktijdschriften in Nederland.

stemen waarmee het nemen van strategische beslissingen tijdens het gevecht sneller en gemakkelijker gaat, te kunnen ontwikkelen.
Nog concreter is het al eerder genoemder Star-Wars plan, de uitvoering ervan bevindt zich inmiddels al in de eerste fase. De totale kosten worden geraamd op 26 miljard dollar in de VS, de edelste vorm van afweersysteem omdat het alleen wapens vernietigt en geen mensen.
De hoop die op deze systemen is gevestigd, berust op het gegeven dat zij de mogelijkheid hebben om zelf de juiste doelen te herkennen en te vernietigen. Maar daaraan zijn grote gevaren verbonden. Computers zouden in een dergelijk systeem de besluiten moeten nemen en er is geen garantie dat ze dat altijd juist zullen doen. Tijdens de besluitvorming van de computer is er geen mogelijkheid tot menselijke interventie omdat het geheel alleen functioneert als het volautomatisch werkt.

Testen is onmogelijk

Een ander probleem is dat je het systeem moeilijk kan testen. Zo moet een satelliet bijvoorbeeld alleen vijandige raketten als zodanig herkennen en niet de eigen raketten, en je kan moeilijk aan de Russen vragen: stuur eens een paar raketten want we willen ons anti-raketprogramma testen. Het moet dus de eerste keer meteen goed werken en blijven werken, anders heeft het niet veel zin.

Fouten met computers ontstaan op verschillende manieren. Een fout in de bediening bijvoorbeeld, waar het programma niet op was berekend, kan onvoorspelbare gevolgen hebben. Dan is er de aarzeling van de computer operator om een falend programma te stoppen. Dit heeft al meerdere malen levensgevaarlijke situaties doen ontstaan.
Verder komt het maar al te vaak voor dat fouten in programma's worden omzeild door een stukje programma ergens anders in te lassen en op de plek van de bug naar dat stukje te verwijzen. Helaas introduceert dit "patchen" niet zelden meer fouten dan het oplost.

Andere fouten worden veroorzaakt door foutieve veronderstellingen over hoe de computer gebruikt gaat worden en misplaatste ideeën over de situatie waarin een programma zal worden gebruikt. De bugs duiken pas op wanneer zich een onverwachte situatie voordoet en, ondanks duizenden uren van gebruik en simulatie, kan het jaren duren voordat zoiets gebeurt.

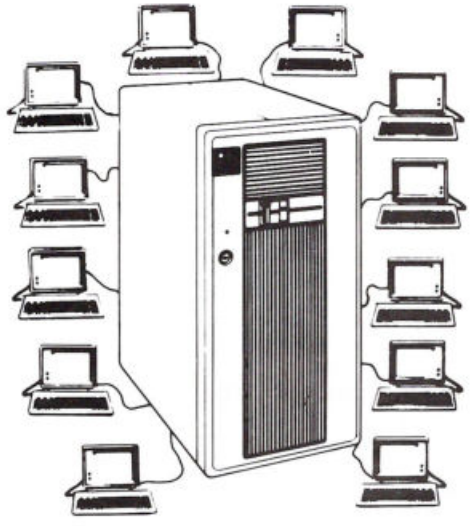
Het software dilemma

De belangrijkste fouten en gevaren schuilen in de software. Mensen kunnen eenvoudigweg niet duizenden bladzijden programmatuur schrijven zonder fouten te maken en het is nooit te garanderen dat alle fouten uit het programma zijn. Bijkomend probleem bij defensiecomputers is dat de programma's zijn ontworpen op een situatie die niet kan worden getest. Simulatie is wel mogelijk maar slechts voor een beperkt aantal mogelijke situaties, zodat geen enkel computergestuurd oorlogssysteem volledig kan worden gegarandeerd.
Het dilemma zit vooral in het schrijven in assembler. Een programma in een hogere programmeertaal kan, mits modulair en hiërarchisch opgezet, vrijwel zonder fouten zijn en kan bovendien goed getest worden. Dat is bij het schrijven in assembler veel moeilijker en een foutloze code is, zeker bij grote programma's, nauwelijks te realiseren.
Voor het schrijven in een hogere programmeertaal liet men ADA ontwikkelen, om een einde te maken aan de spaghetti-programma's in FORTRAN, het gebrek aan documentatie en de slechte uitwisselbaarheid tussen systemen. Helaas moet de ADA-computer grotendeels in assembler geschreven worden, zodat de compiler zelf wellicht bugs bevat. Als de compiler gebouwd wordt met een compiler-compiler wordt het probleem alleen maar verschoven: ergens moet assembler-geschreven code gebruikt worden.
Zoals het zich momenteel laat aanzien is de kans op een kernoorlog door een fout met een computer aanzienlijk groter dan voor diplomatieke spanningen. En dat is iets dat veel mensen nog te weinig beseffen.

Pete Carey, Atlantic News Association

NorthStar™ DIMENSION

DE MULTI-USER PC



Een NorthStar DIMENSION bevat:
- 80186 centrale processor (6 MHz)
- 256 Kb RAM centraal geheugen
- 360 Kb diskette-station
- 15 Mb Winchester-disk
- 2 serie-poorten
- 1 Centronics-poort
- batterij-gevoede klok
- 13 IBM-compatible slots
- 2 werkstations, elk bestaande uit:
  * 8088-2 processor (7 MHz)
  * 128 Kb RAM werkgeheugen
  * 1 RS-232C poort
  * beeldscherm met 640x200 of 640x400 punten graphics
  * IBM-compatible toetsenbord

Aan wederverkopers bieden wij interessante mogelijkheden.

CAB holland b.v.

de Nederlandse NorthStar™ importeur

Peulenstraat 85 - 3371 AK Hardinxveld-Giessendam - Tel. 01846-6638

Meer performance met uitbreiding opslageenheden

Ten behoeve van een gebruikersvriendelijke besturing van floppydisk-eenheden zijn talloze besturingssystemen ontwikkeld, waaronder CP/M van Digital Research. Er bestaan echter naast floppy disks andere opslagmedia, zoals cassetterecorders en geheugen-disk waar data respectievelijk op band en in IC's wordt bewaard. Hun toepassingsmogelijkheden binnen microcomputersystemen zijn zeker niet te verwaarlozen en zij bieden daarnaast vaak het voordeel van een lage aanschafprijs. Op het aanpassen van deze ,,alternatieve'' opslagmedia aan CP/M 2.2 wordt in dit artikel dieper ingegaan. Als voorbeeld wordt een CP/M geheugen-disk geïmplementeerd in het werkgeheugen van een microcomputer.

Het aanpassen van CP/M aan een opslageenheid

Allereerst volgt een beschrijving van het diskgedeelte van CP/M zodat later met deze basiskennis de aanpassing kan worden besproken.

CP/M

Een besturingssysteem is in het algemeen verantwoordelijk voor de correcte samenwerking tussen de verwerkingseenheid en de randapparaten en de juiste afhandeling van applicatieprogramma's. Binnen CP/M 2.2. worden deze verschillende funkties uitgevoerd door 3 modulen:

- Het BIOS: Basic Input/Output System.
- Het BDOS: Basic Disk Operating System.
- De CCP: Console Command Processor.

Deze drie modulen bevinden zich na het opstarten in het bovenste gedeelte van het geheugen. Van deze modulen is alleen het BIOS afhankelijk van de ,,hardware'' van het microcomputersysteem. Deze verzorgt de basisbewerkingen, nodig voor toegang naar de verschillende diskdrives en de besturing van de niet-file georiënteerde apparaten, zoals de console of een printer.
Het BDOS beheert de disk en synchroniseert het lezen en schrijven van en naar de disk drives met behulp van de BIOS-funkties. De data-overdracht tussen deze twee modulen gebeurt met records van 128 byte via een DMA-buffer in het BDOS. De genoemde records worden, omdat diskettes de meest gangbare opslagmedia zijn, binnen CP/M herkend met een sector- en een tracknummer.

De derde module, de CCP voert de commando's van het toetsenbord uit, en is geheel onafhankelijk van het disk-gebeuren binnen CP/M.
Voor het aansluiten van een disk-drive moet dus alleen het BIOS-gedeelte van CP/M worden aangepast. Het BDOS, dat niet machine-afhankelijk is, zal de nieuwe drive alleen kennen onder een logische naam. Hiervoor gebruikt CP/M de letters A t/m P.

Fig. 1. De BIOS jumptabel

XLT	0000	0000	0000	DIRBUF	DPB	CSV	ALV
16b	16b	16b	16b	16b	16b	16b	16b

Het BIOS

In CP/M bevindt het BIOS zich boven het BDOS, in de hoogste adressen van het werkgeheugen. De eerste instructies van het BIOS vormen een ,,jumptabel'', oftewel een lijst van spronginstructies waarmee een subprogramma kan worden aangeroepen (zie fig. 1). Deze voeren specifieke I/O-operaties uit zoals het sturen van een teken naar het scherm of het schrijven van een sector op een diskette. Wanneer CP/M geladen is in het systeem geheugen, is de instructie op adres C een sprong naar de tweede instructie van de ,,jumptabel''. Dit wetend kan het BDOS de verschillende I/O-subprogramma's, oftewel BIOS-routines, aanroepen.

Deze zijn te onderscheiden in 3 groepen:

- De systeem initialisatieroutines (BOOT en WBOOT).
- De simpele ASCII-character in- en uitvoerroutines (CONST, CONIN, CONOUT, LIST, PUNCH, READER en LISTST).
- De diskette in- en uitvoerroutines (HOME, SELDSK, SETTRK, SETSEC, SETDMA, READ, WRITE en SECTRAN).

Voor het aansluiten van een nieuwe drive zijn alleen de routines van de laatste groep van belang, welke hierna kort worden beschreven:

- HOME:
  Selecteert track 0 van de default disk. Normaal is disk A de default disk waar CP/M is opgeslagen op de eerste tracks.
- SELDSK:
  Selecteert de disk drive, aangegeven door register C. CP/M kan maximaal 16 drives adresseren. Het C register bevat nummer 0 voor drive A, 1 voor B, tot nummer 15 voor drive P. Register HL moet na afloop het adres van de Disk Parameter Header van de gekozen drive bevatten. Indien de inhoud van C niet overeenkomt met een van de bestaande drives moet als foutmelding HL gelijk aan 0 zijn.
- SETTRK:
  Het BC register bevat het nummer van de te adresseren track op de huidige drive. Meestal wordt hier nog geen acces gepleegd naar de betreffende track, dit zal pas gebeuren bij een READ of WRITE opdracht.
- SETSEC:
  Het BC register bevat het nummer van de te adresseren sector op de huidige drive. Ook hier is direct acces naar de sector niet meteen noodzakelijk, beter is het om te wachten tot een READ of WRITE opdracht.
- SETDMA:
  Het BC register bevat het adres van een 128 byte DMA (Disk Memory Access) buffer. Een READ opdracht zal de gelezen sector in de DMA buffer schrijven en een WRITE opdracht zal de te schrijven sector uit de DMA buffer halen.
- READ:
  Leest de aangegeven sector van de geselecteerde disk en zet dit in de gegeven DMA-buffer. De inhoud van het A register geeft aan het BDOS door of het lezen wel, met een 0, of niet, met een 1, gelukt is. Gebruikelijk is dat de READ routine een foute sector een aantal keer herleest omdat de kans bestaat dat de fout is opgetreden door het lezen zelf en niet door een fout in de opgeslagen data of door een defecte sector.
- WRITE:
  Schrijft de gegeven DMA-buffer op de geselecteerde sector van de gekozen disk. Bij het optreden van fouten wordt hier hetzelfde mechanisme gebruikt als bij een READ opdracht.

- SECTRAN:
  Vertaalt een logisch sectornummer in een fysisch sectornummer. Het BC register bevat het logische sectornummer en het DE register het adres van een „translate"-tabel. Het resulterende fysische sectornummer bevindt zich in register HL.

Disk-parameter tabellen

Elke disk drive heeft zijn eigen fysische eigenschappen. Een kenmerk van een disk is het aantal sectoren per track dat per fabrikant verschillend kan zijn. Een ander voorbeeld is de grootte van de allocatieblokken waarmee de disk-capaciteit door het BDOS is verdeeld. Deze eigenschappen worden in het BIOS ingesteld in drie tabellen:

- DBH: de Disk Parameter Header tabel
- DPB: de Disk Parameter Block tabel.
- XLT: de Sector Translate tabel.

De DPH bevat enkele adressen die verwijzen naar kladgebieden en buffers nodig voor het BDOS en de adressen van de twee andere tabellen. De DPB is een lijst van de fysische eigenschappen van de disk en de XLT tabel is een reeks getallen die de vertaling voorstelt van logische sectornummers naar fysische sectornummers. Deze vertaaltabel wordt alleen gebruikt door drives, zoals diskette-units, waar het skewing-mechanisme mogelijk is en een belangrijke tijdwinst oplevert.
Bij het „inloggen" door de CP/M-gebruiker van een nieuwe disk zal het BDOS de BIOS-routine SELDSK aanroepen. Hierdoor is het BDOS via de DPH-tabel, aangewezen door het HL register, direct op de hoogte van de kenmerken van de nieuwe disk.

De disk-parameter header

Het formaat van deze tabel is afgebeeld in figuur 2. De verschillende parameters zijn hierna beschreven:

- XLT:
  Adres van de sector-vertaaltabel. Indien geen skewing wordt toegepast is XLT nul.
- 0000:
  Kladgebied voor het BDOS.
- DIRBUF:
  Adres van een 128 byte buffer voor directory-operaties in het BDOS. Alle drives kunnen met dezelfde directory-buffer werken.
- DPB:
  Adres van het Disk Parameter Blok voor deze drive.
  Drives met gelijke disk-karakteristieken mogen dezelfde DPB tabel delen.
- CSV:
  Adres van een buffer die wordt gebruikt voor software-controle op verwisselde disks. Deze is verschillend voor elke drive. Indien er geen controle toegepast hoeft te worden is CSV gelijk aan 0.
- ALV:
  Adres van een buffer gebruikt door het BDOS over de bezetting van de allocatieblokken van de disk. Elk bit van de buffer stelt een allocatieblok voor. Een bit gelijk aan 1 betekent dat het betreffende allocatieblok bezet is.

Het disk-parameterblok

Het adres van de DPB tabel bevindt zich in de DPH tabel. Het formaat wordt gegeven in figuur 3 en de parameters worden verklaard in het volgende:

- SPT: Aantal sectoren per track.
- BSH: Blok Shift waarde.
- BSM: Blok Mask waarde.
- EXM: Extent Mask waarde.
- DSM: Capaciteit min één van de drive in allocatieblokken.
- DRM: Totaal aantal directory-ingangen (van 32 byte) min eén.
- AL0, AL1: 16 bit initiële waarde van de allocatiebuffer.
- CKS: Aantal te controleren directory-ingangen.
- OFF: Aantal gereserveerde tracks (bijvoorbeeld voor CP/M)

Hierover nog een aantal essentiële opmerkingen:

- De grootte van een allocatieblok wordt bepaald door de BSH waarde en is gelijk aan: 128 · (2^BSH).
- De disk (minus de offset tracks) is verdeeld in records van 120 byte, genummerd vanaf één. BSH is het aantal keren dat een record nummer naar rechts geschoven moet worden voor berekening van het allocatiebloknummer.
- BLM is een masker welke ge-AND met een recordnummer de plaats oplevert van het record binnen zijn allocatieblok.
- Waarden van BSH en BLM voor 1 K en 2 K allocatieblokken:

Blokgrootte	BSH	BLM
1024	3	7
2048	4	15

- De initiële waarde van de allocatiebuffer ALV is het aantal blokken dat gebruikt wordt door de directory. Besteedt men twee blokken aan de directory dan is ALO gelijk aan 11000000 (=0C0H) en AL1 aan 00H.
- Alle tracks die met OFF zijn gereserveerd worden niet als allocatieblokken beschouwd en worden dus ook niet meegeteld in DSM.
- De waarde van EXM is afhankelijk van de allocatieblokgrootte en de capaciteit van de disk. Een aantal gebruikelijke waarden is gegeven in de volgende tabel:

Blokgrootte	diskcapaciteit	EXM
1024	<256K	0
2048	<256K	1
2048	>255K	0

Verder geldt in het algemeen dat het kiezen van een groot allocatieblok belangrijk is voor een efficiënte besteding van de directory-ingangen bij opslag van omvangrijke files. Terwijl voor disk met een kleine capaciteit juist de keus van een minimaal allocatieblok (1 Kbyte) het gunstigste is voor een maximale disk-bezetting. Het laatste omdat elk blok door slechts één file wordt gebruikt, zelfs als de file maar uit een paar karakters bestaat.

Samenvatting

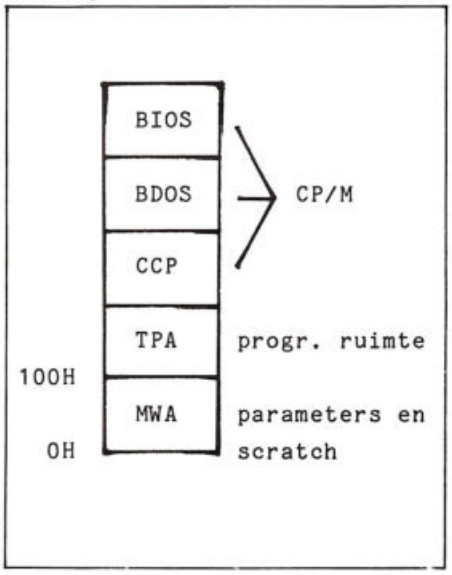
In het voorgaande is een korte beschrijving gegeven van het disk drive-gedeelte van het BIOS. Met deze kennis is het nu mogelijk om CP/M aan te passen aan een nieuwe drive. De stappen die hiervoor gevolgd moeten worden zijn:

- Het toekennen van een (vrije) letter tussen A en P aan de drive.
- Het programmeren van de disk-I/O routines van de „jumptabel".
- Het aanpassen van de parameters van de DPB aan de eigenschappen van de drive
- Het indien nodig verwijzen van de adressen van de DPH naar nieuwe buffers.
- Het instellen van de sectorvertaaltabel indien skewing wordt toegepast.

SPT	BSH	BLM	EXM	DSM	DRM	AL0	AL1	CKS	OFF
16b	8b	8b	8b	16b	16b	8b	8b	16b	16b

Fig. 2. Formaat van DPH tabel. (b staat voor bit)

Fig. 3. Formaat van DPB tabel. (b staat voor bit)



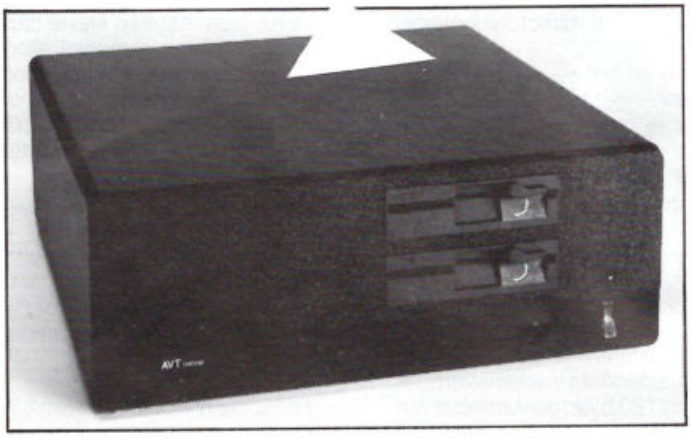
De Bruijn Kopsstraat 12-14
2288 ED Rijswijk
Telefoon 070-900100
Telex 41605

BIASC
COMPUTER SYSTEMS

Perfektie in automatisering

AVT Desktop Micro's: échte Multi-User systemen.

Neerlands eerste 16- bit multi- user multi- tasking computer, de AVT van BIASC.



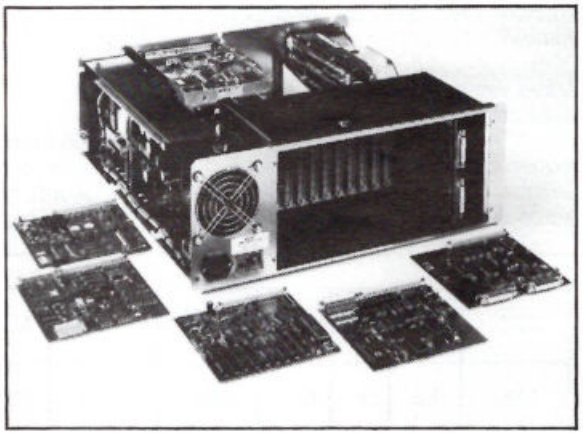
De AVT is een modulair opgebouwd computersysteem welke ingezet kan worden voor talloze toepassingen. Door een keuze te maken uit de verschillende modules is men op eenvoudige wijze in staat een krachtig multi- user systeem samen te stellen.

De AVT ontleent zijn snelheid aan een vrijwel unieke systeemopbouw (Multi Processing); door gebruik te maken van Slave processors welke afzonderlijk een eigen applicatie kunnen verwerken. Het lijkt dus of een ieder werkt op een afzonderlijke computer. De stagnaties die op sommige multi- user systemen optreden zijn hierdoor weggenomen. Ieder heeft echter toegang tot de gegevensbestanden in de massaopslag, terwijl deze processor kaarten te gebruiken zijn als intelligente I/O processors b.v. voor aansturing van data communicatiekanalen, besturing van printers etc.

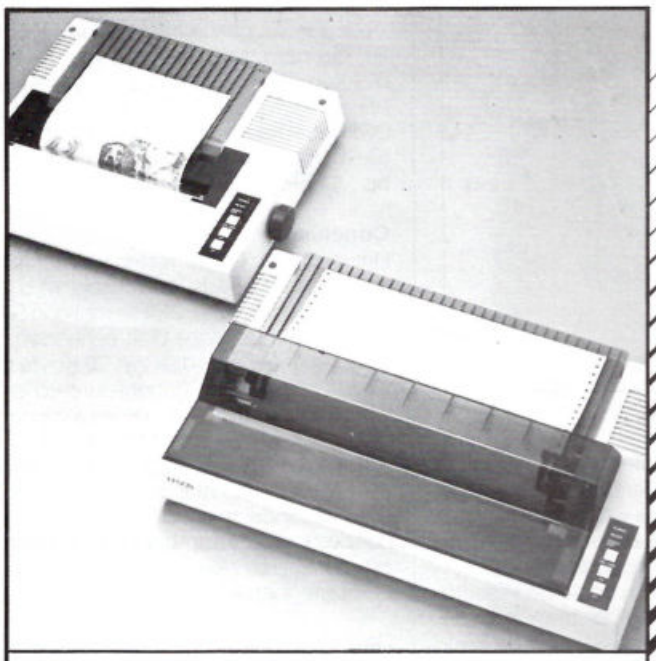
SPECIFICATIES

- ☐ Master processor : 8086
- ☐ Slave processor : 80186
- ☐ Geheugen : 512 Kb uitbreidbaar naar 16 Mb.
- ☐ Realtime clock
- ☐ Aantal users : 1 t/m 16
- ☐ Diskettes : $5^1/_4$" of 8" met verschillende format mogelijkheden b.v. IBM.
- ☐ Harddisk : Winschester 10 Mb t/m 660 Mb.
- ☐ Backup : Tape units $^1/_4$" of $^1/_2$" 800 Bpi tot 6450 Bpi (IBM format).

Vraag nadere informatie of een praktijkdemonstratie!



Toegepaste intelligentie beweegt zich op eenzame hoogte.



De Epson printers serie RX en FX

Een uitgekiende kombinatie van hoge prestatie en lage prijs.
Uiterst veelzijdig, 136 verschillende lettersoorten mogelijk.

- printkop: 9 x 9 matrix;
- printsnelheid: 160 tekens/sekonde bij FX-serie; 100 tekens/sekonde bij RX-serie;
- printbreedte: 80 (-80 serie) of 136 kolom (-100 serie);
- printrichting: bidirectioneel;
- karakterset: 96 ASCII tekens + diverse internationale tekens;
- interface: Centronics 8 bit parallel standaard; IEEE 488, RS232C als optie.

RX-80 T	ƒ 1359,–
RX-80 F/T plus	ƒ 1635,–
RX-100 F/T plus	ƒ 2095,–
FX-80 F/T plus	ƒ 2155,–
FX-100 F/T plus	ƒ 2795,–

prijzen excl. btw.

TOPKWALITEIT IN PROFESSIONELE RANDAPPARATUUR

Manudax

Postbus 25, 5473 ZG Heeswijk-Dinther, Holland.
Tel. 04139-2901, telex 74810, facsimile 04139-1009 (aut)

Aanpassen van CP/M aan een geheugen-disk

We zullen nu een methode beschrijven die een extra disk-drive aan het besturingssysteem toevoegt zonder enige wijziging van het oorspronkelijke CP/M op de home-disk. We kiezen hiervoor als voorbeeld een simpele geheugen-disk welke deel uitmaakt van het werkgeheugen van de microcomputer. Om daar ruimte te maken wordt allereerst CP/M veranderd in een kleinere configuratie (met MOVCPM en SYSGEN), zodat de geheugen-disk zich dan „veilig" boven CP/M bevindt (zie fig. 4). De volledige listing van het programma dat CP/M aanpast is hierna afgedrukt.

Oplossing

De toegepaste methode is de jumptabel van de BIOS in het geheugen laten verwijzen naar nieuwe I/O-routines en de oorspronkelijke tabel te verplaatsen. Hiernaar zal worden teruggewezen indien de betreffende BDOS aanroep tot een I/O-routine van het BIOS niet de geheugen-disk betreft. Is dat wel het geval dan wordt de routine uitgevoerd voor de geheugen-disk door de toegevoegde nieuwe I/O-routine.

Het aanpassingsprogramma zorgt dus voor het verplaatsen van de oorspronkelijke jumptabel en het opstellen van de nieuwe tabel. Verder bevat het programma de nieuwe disk-parametertabellen en I/O-routines. Deze worden geplaatst zoals de geheugen-disk boven CP/M (zie fig. 4).

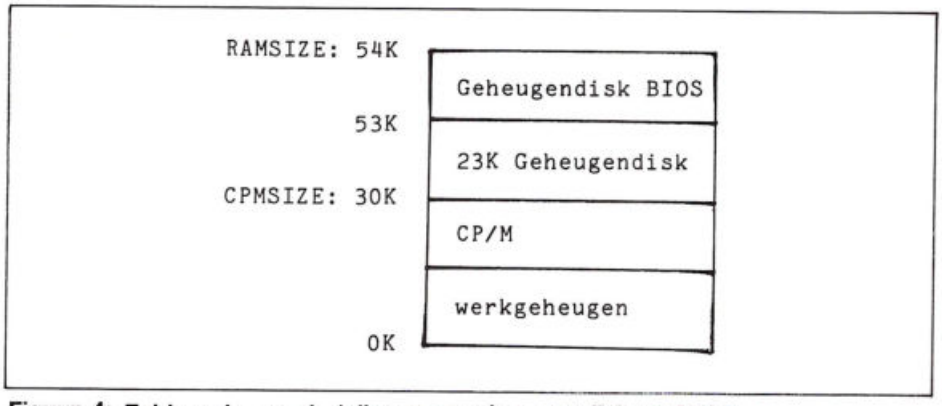
Initialisatie

Het eerste deel van het aanpassingsprogramma initialiseert de geheugen-disk. Het directory-blok van de disk (eerste 1 Kbyte) wordt hierbij gewist (CLEARMD) voor het verkrijgen van een lege disk. Dit gebeurt met het CP/M „empty" ASCII-teken „OE5H".
Vervolgens worden de disk-I/O routines en de bijbehorende parametertabellen verplaatst boven CP/M (MOVEMD) in het geheugen. Deze zijn geschreven vanaf adres MDBIOS met een relatieve adressering ten opzichte van het basisadres (UpCpM) van het programma wanneer deze geladen is voorbij CP/M.
Het programma-onderdeel MOVEJPOLD brengt de oorspronkelijke BIOS jump-tabel naar een vast adres (TABEL) terwijl INSERTJPNW de jump-tabel vervangt met de nieuwe jump-instrukties welke wijzen naar de geheugen-disk I/O-routines.

De jumptabel

Voor de geheugen-disk worden de volgende BIOS I/O-routines aangepast:
– SELDSK: selecteer disk-drive,
– SETTRK: zet track nummer,
– SETSEC: zet sector nummer
– SETDMA: zet DMA adres,
– READ: lees sector,
– WRITE: schrijf sector.

De HOME routine is bij de lijst niet opgenomen, omdat wij uitgaan van een systeem met een disk-eenheid waar CP/M in opgeslagen is. Tevens valt de SECTRAN routine weg om-



Figuur 4: Exidy geheugenindeling met geheugen-disk en CP/M.

dat bij een geheugen-disk het skewing-proces in geen enkel geval tijdwinst kan opleveren (XLT=0).

BIOS routines

De vier routines SELDSK, SETTRK, SETSEC en SETDMA vormen samen een initialisatie bij een toekomstige lees- of schrijfopdracht.
De drie laatste SETTRK, SETSEC en SETDMA geven respectievelijk het TRACK nummer, het SECTOR nummer en het DMA adres aan. Het aanpassingsprogramma zal zich in deze gevallen beperken tot het registreren van de verschillende gegevens om vervolgens terug te springen naar de oorspronkelijke routine. Voor de routines SELDSK, READ en WRITE is de aanpak verschillend omdat hier acces wordt gepleegd naar een bepaalde drive.

Bij SELDSK moet bij terugkeer het register HL het adres bevatten van de DPH tabel van de geselecteerde drive gegeven door register C. Wanneer deze gelijk is aan 03 (='D' voor de geheugen-disk) dan wordt het DPH tabeladres van de geheugen-disk geladen in HL en wordt teruggegaan naar het BDOS met een RETURN instruktie. Is dat niet het geval, dan wordt het programma verwezen naar de oude jump instruktie van de routine SELDSK. Bij aanroep van SELDSK wordt tevens de inhoud van register C bewaard in geheugenlocatie DRIVE&
Bij een READ of een WRITE opdracht is de procedure hetzelfde. Met de inhoud van DRIVE wordt gekeken, met CHECKD, of het BDOS een sector wil lezen of schrijven van of naar de geheugen-disk of van of naar een floppy disk. Indien het laatste het geval is dan springt het programma naar de oude jumptabel, anders berekent de subroutine GETADR het adres in het geheugen van de gekozen sector. Vervolgens zal bij een READ opdracht de sector worden verplaatst naar het aangegeven DMA adres, en bij een WRITE opdracht, de 120 byte volgend op geheugenlocatie DMA naar het berekende sectoradres in de geheugen-disk. Bij terugkeer naar het BDOS wordt in de twee gevallen register A op nul gezet als BDOS bevestigingscode aangeeft dat er geen fouten opgetreden zijn (hier rekenen wij op de betrouwbaarheid van het interne geheugen).

Disk-parametertabellen

De Disk Parameter Tabel (MDPH) bevat een aantal adressen van buffers en kladgebieden waaronder de Disk Parameter Blok tabel (MDPB). Met het laatste worden de fysische eigenschappen van de disk vastgelegd.
De geheugen-disk moet, zoals eerder is vermeld, worden verdeeld in tracks en in sectoren. Het aantal sectoren per track is instelbaar in het BIOS. De meest voor de hand liggende waarde is één sector per track. Maar omdat het gaat om een voorbeeld is besloten om de disk-capaciteit op te delen in tracks van vier sectoren.
Tevens deelt de directory van CP/M de disk in allocatieblokken van gelijke omvang. De blokcapaciteit wordt in het BIOS vastgelegd (met BSH) en is voor een disk met een vrij grote capaciteit (bijv. 300 K) gelijk aan 2 Kbyte. De capaciteit van de geheugen-disk is echter zeer gering (23 K) zodat de keus van een minimale blok grootte (1 Kbyte) het efficiëntste is, omdat de inhoud van de disk hiermee het beste zal worden benut.
Verdere instellingen zijn:

XLT=0000,	geen skewing-proces,
CSV=000,	geen controle op disk-verwisseling,
SPT=4,	vier ,,denkbeeldige'' sectoren per track,
BSH,BLM=3,7,	een allocatieblokgrootte van 1 Kbyte,
EXM=0,	geen extentie masker,
DSM=22,	een disk-capaciteit van 23 Kbyte,
AL0, AL1=8000H	een allocatieblok voor de directory,
CKS=0	geen controle op de directory-ingangen,
OFF=0,	geen gereserveerde tracks.

Voor de ,,allocation information'' (ALV) buffer, die per bit de toestand van de allocatie blokken weergeeft, is 23 bit gereserveerd, ofwel afgerond 3 byte. Daarnaast wijst de DPH tabel naar een 128 byte directory-buffer (DIRBUF) waarvan de inhoud bij initialisatie op ,,OE5H'' wordt gezet.

Conclusie

Het realiseren en het testen van het aanpassingsprogramma is ontwikkeld m.b.v. een Exidy Sorcerer (Z80, 2MHz) met een 54 Kbyte geheugen en twee disk-eenheden.
Voor de geheugen-disk zijn 23 Kbyte toegewezen zodat CP/M geconfigureerd is op 30 Kbyte. Het voordeel van de verwerkingssnelheid blijkt – zoals verwacht – zeer groot: het inlezen van 8 K karakters door een tekstverwerker, vraagt vanuit de geheugen-disk twee seconde, terwijl bij een diskette tien seconde nodig is. Een tijdwinst van ongeveer 80 procent die zeker welkom is bij vele microcomputertoepassingen.

De capaciteit van zo'n geheugen-disk is echter beperkt tot enkele tientallen kilobyte, vanwege het maximaal adresseerbaar geheugen van 64 Kbyte door een 8-bit microprocessor. Tevens is door toevoeging van de geheugen-disk het werkgeheugen van CP/M verkleind ten koste van de prestaties van het systeem.

De mogelijkheden van een geheugen-disk als deel zijnde van het adresseerbaar geheugen van een 8-bit processor zijn dus vrij gering, maar zeker niet verwaarloosbaar gezien de voordelen (tijdwinst en een extra drive zonder een hardware-ingreep) die het met zich mee brengt.

```
JP BOOT      ;KOUDE START
JP WBOOT     ;WARME START
JP CONST     ;CONSOLE STATUS
JP CONIN     ;CONSOLE INVOERROUTINE
JP CONOUT    ;CONSOLE UITVOERROUTINE
JP LIST      ;LIST UITVOERROUTINE
JP PUNCH     ;PONSTBANDPONSER UITVOERROUTINE
JP READER    ;PONSBANDLEZER INVOERROUTINE
JP HOME      ;SELECTEER TRACK 0 VAN DEFAULT DISK
JP SELDSK    ;SELECTEER DISK EENHEID
JP SETTRK    ;ZET TRACK NUMMER
JP SETSEC    ;ZET SECTOR NUMMER
JP SETDMA    ;ZET DISK BUFFER ADRES
JP READ      ;LEES EEN SECTOR VAN DISK
JP WRITE     ;SCHRIJF EEN SECTOR OP DISK
JP LISTST    ;GEEFT LIST STATUS
JP SECTRAN   ;SECTOR TRANSLATIE ROUTINE
```

	geheugendisk: direct	I/O	floppy disk	MDCR
Capaciteit	23K	128K	300K	38K
Lezen 8K	2,0	2,5	10	32
Schrijven 8K	2,0	2,5	10	68
Vertaalopdr.	4,5	6,0	41	176

Figuur 5.

Een simpel alternatief om de genoemde problemen op te lossen wordt gegeven door een microcomputersysteem gebouwd rond een 16-bit processor die een veel grotere geheugenconfiguratie kan adresseren.

128 Kbyte geheugen-disk

Voor een 8-bit systeem is reeds in het meinummer van dit jaar een oplossing besproken: een I/O-geadresseerde 128 Kbyte DRAM-kaart. Hierbij is het interne geheugen alleen belast met het 1 Kbyte aanpassingsprogramma boven CP/M. Dit programma is vrijwel identiek aan het vorige, veranderingen betreffende READ en WRITE routines, voor access naar de geheugens van de kaart via I/O poorten, en de DPB parameters SPT (=32) en DSM (=127).
In het betreffende artikel werd gewezen naar het nadeel van de I/O-adresseringsmethode daar deze meer processorcycli vraagt dan een direct adressering. In de praktijk is dit echter meegevallen: het winstpercentage bedraagt ongeveer 70 procent in vergelijking met hard sectored floppy disks. De 128 Kbyte geheugen-disk is dan ook uitermate geschikt voor applicatieprogramma's, zoals vertalers, welke vaak data wisselen tussen interne en achtergrondgeheugens.

MDCR onder CP/M 2.2

Naast de aanpassing van CP/M aan twee geheugen-disks hebben wij tevens CP/M aangepast aan een Mini Digitale Cassette Recorder (Philips MCR 220). Hier wordt data geschreven met een bit-rate van 6000 bit/s op een lange gemagnetiseerde strook met een capaciteit rond de 64 Kbyte. De voordelen van MDCR's zijn hun lage prijs en hun compacte bouw waardoor zij nog steeds gebruikt worden als fysische geheugens in microcomputersystemen. Daar tegenover staat echter een extreem hoge toegangstijd en een beperkte opslagcapaciteit. Op het laatste is speciaal gelet om het gebruik van een MDCR onder CP/M zo vriendelijk mogelijk te maken. De keuze van het bandformaat is hierbij bepalend. Indien namelijk de band CPM-gewijs geformatteerd is in blokken van 128 byte, is allereerst de gemiddelde toegangstijd naar de band zeer hoog en is ten tweede de netto capaciteit sterk verminderd (rond de 12 K). Het laatste omdat de blokken gescheiden moeten zijn door gaps met een tijdsduur van ca. 600 msec (=3600 bit). Deze zijn essentieel omdat zij dienen als referentieveld voor de polariteit in de blokken en nodig zijn voor het starten en stoppen van de motor. Een andere oorzaak van capaciteitsverlies is dat de blokken elk moeten worden voorafgegaan door een blok-header met daarin hun bloknummer.

Blokken van 2 Kbyte

De toegepaste oplossing is de band te formatteren in genummerde blokken van 2 Kbyte. Hierdoor blijven het aantal gaps, blokheaders en tevens het aantal toegangen tot de band beperkt. Met de instelling van een track-grootte van 2 Kbyte (SPT=16) correspondeert vervolgens elke blok op de band met een CP/M track. In het geheugen van het systeem zijn hiervoor twee buffers van 2 Kbyte gereserveerd (boven CP/M): een lees- en een schrijfbuffer.

Bij het lezen van een CP/M-sector wordt de bijbehorende track van de band geladen in de leesbuffer en van daaruit de geselecteerde sector doorgestuurd naar de DMA-buffer. Een groot voordeel is dat de volgende sectoren van de track reeds in het geheugen staan en zeer snel vanuit het BDOS kunnen worden gelezen.
Bij een schrijfopdracht is de procedure hetzelfde. In het geheugen zijn 2 Kbyte gereserveerd, virtueel verdeeld in sectoren: de schrijfbuffer. Hiernaar worden de sectoren van eenzelfde track geschreven totdat blijkt dat de track klaar is voor verzending. Vervolgens wordt in één slag de schrijfbuffer op het betreffende blok (track) van de band geplaatst. Doordat CP/M schrijfopdrachten (PIP, SAVE,...) altijd worden afgesloten met het herstellen van de directory is het mogelijk om een algoritme te realiseren zodanig dat nooit data in de schrijfbuffer achterblijft.

Directory in het geheugen

De inhoud van de cassette wordt in een directory-blok aan het begin van de band door CP/M bijgehouden. Bij het lezen van een file kijkt CP/M eerst in de directory naar het bijbehorende allocatiebloknummer (de band wordt teruggespoeld). Vervolgens wordt de band ingelezen totdat het juiste bloknummer is gevonden. Omdat dit een tijdrovende procedure is, is ook de directory opgenomen in een geheugenbuffer. Deze wordt eenmalig geladen (bij de eerste SELDSK voor de MDCR) en parallel met de directory op de band bij elke schrijfopdracht bijgehouden. Het voordeel hiervan is de verwerkingssnelheid van de CP/M-leesopdrachten. CP/M kan dan namelijk direct uit het geheugen de plaats van de te lezen blokken ophalen. Om het geheugengebruik te beperken en het verloop van het programma te versnellen, zijn voor het directory-blok niet 2 Kbyte toegewezen maar 256 byte. Deze geven samen acht directory-ingangen hetgeen voor de MDCR zeker voldoende is.
Uiteindelijk is met dit formaat van 2 Kbyte-datablokken (met blokheaders en tussenliggende gaps) en een 256 byte directory-blok aan het begin van de band een capaciteit behaald van 38 Kbyte.

Optimale zoekprocedure

Meer tijdswinst is bereikt d.m.v. een optimale zoekprocedure naar de blokken op de band. Indien het programma een te hoog bloknummer tegenkomt, wordt de band met het verschil in aantal blokken teruggespoeld. Hierbij moet men letten op de terugspoelsnelheid die plaats-afhankelijk is.

Conclusie

Hierboven is een aantal essentiële aanwijzingen gegeven over het geschikt maken van een MDCR voor CP/M. Het aanpassingsprogramma zelf is weer identiek aan de vorige programma's op de lees- en schrijfroutines na een enkele disk-parameters (SPT=16, DSM=38, allocatieblokgrootte= Kbyte). We zullen hier niet verder op ingaan omdat elke MDCR-interface verschillend is. Zie over dit onderwerp DATABUS nummer 1/1984 waar – naast een beschrijving van een interfacekaart voor een 8085-bus – ook een geschikt bandformaat wordt besproken.
De resultaten in de praktijk geven natuurlijk zeer lange wachttijden. Maar dankzij de 2 Kbyte buffers tussen cassette en besturingssysteem en de directory in het geheugen, zijn echter de gemiddelde toegangstijden toch nog vrij beperkt gebleven (zie fig. 5).
Tevens moet men de voordelen van het CP/M besturingssysteem, dat vele mogelijkheden biedt aan de goedkope MDCR, zeker niet vergeten.

Nabeschouwing

Het toevoegen van een nieuwe drive aan een besturingssysteem wordt in het geval van CP/M vereenvoudigd door de modulaire configuratie. Het voornaamste deel is hierbij het BIOS module die de verbinding vormt tussen de microcomputer en zijn randapparaten d.m.v. verschillende in- en uitvoerroutines. In het vorige zijn achtereenvolgend twee geheugen-disks en een MDCR aangepast aan CP/M m.b.v. een programma dat aan het BIOS in het geheugen de nieuwe drive toevoegde. Het voordeel van deze me-

Aanpassingsprogamma van CP/M 2.2. aan een 23 Kbyte geheugen-disk.

```
>001E                   CPMSIZE   EQU     30          ;30K voor CP/M 2.2
>0036                   RAMSIZE   EQU     54          ;54K werkgeheugen
>0017                   MDSIZE    EQU     RAMSIZE-    23K voor Memory-Disk
                                           CPMSIZE-1
>0003                   MD        EQU     03          ;code voor disk-drive ,,D''
>0000                   G0CPM     EQU     0           ;,,warme start'' adres
>D400                   UPCPM     EQU     (RAMSIZE
                                           -1)*1024    ;adres van MBDIOS programma
>7800                   ZEROMD    EQU     CPMSIZE*
                                           1024        ;zero adres van de M-disk
>0080                   SEC128    EQU     128         ;byte per sector
>0400                   DIRSIZE   EQU     1024        ;grootte van directory
>0300                   PRGSIZE   EQU     300H        ;grootte van MDBIOS programma
>0100                   START     EQU     100H        ;start adres van programma

;CLEARMD: maakt directory block van de memory-disk ,,schoon''.

                                  ORG                 START
'0100   110004          CLEARMD   LD      DE,DIRSIZE  ;DE:=counter=M-dir. size
'0103   210078                    LD      HL,ZEROMD   ;HL:=pointer=begin of dir.
'0106   3EE5            AGAIN     LD      A,0E5H      ;accu:=clear code for CP/M
'0108   77                        LD      (HL),A      ;contents of pointer:=E5H
'0109   23                        INC     HL          ;pointer:=pointer+1
'010A   1B                        DEC     DE          ;counter:=counter-1
'010B   7A                        LD      A,D
'010C   B3                        OR      E
'010D   C20601'                   JP      NZ,AGAIN    ;IF counter<>0 THEN AGAIN

;MOVEMD: Memory-disk BIOS programma wordt geladen boven CP/M

'0110   210002'         MOVEMD    LD      HL,MDBIOS   ;HL:=source
'0113   110D4                     LD      DE,UPCPIM   ;DE:=destination
'0116   010003                    LD      BC,PRGSIZE  ;BC:=block size
'0119   EDBO                      LDIR

;MOVEJPOLD: oude jumpTabel (vanaf JP SELDSK) wordt verplaatst naar adres TABEL.
>0001                   BIOSTB    EQU     1           ;(BIOSTB)= dadres van BIOS tabel
>0018                   BEGINJP   EQU     24          ;offset van JP SELDSK tov JP WBOOT
>0012                   NBR18     EQU     18          ;bytes die verplaatst moeten worden

'011B                   EB4B010   LD      BC,(BIOSTB) ;BC:=adres of BIOS entry point
'011F                   211800    LD      HL,BEGINJP  ;add offset for adres of SELDSK
'0122                   09        ADD     HL,BC       ;HL:=source adres
'0123                   1100D4    LD      DE,TABEL    ;DE:=destination adres
'0126                   011200    LD      BC,NBR18    ;BC;=block size
'0129                   EDBO      LDIR
;INSERTJPNEW: oude jptabel wordt vervangen door nieuwe jptabel

'0128                   ED4B010   LD      BC,(BIOSTB) ;BC:=adres of BIOS entry point
'012F                   211800    LD      HL,BEGINJP  ;
'0132                   09        ADD     HL,BC       ;
'013?                   EB        EX      DE,HL       ;DE:=destination adres
'0134                   213F01'   LD      HL,NEWTB    ;HL:=source adres
'0137                   011200    LD      BC,NBR18    ;BC;=block size
'013A                   EDBO      LDIR    ;
'0130                   C30000    JP      GPCPM       ;Einde aanpassings programma

;Nieuwe jumptabel:
>C003                   JUMP      EQU     0C3H        ;code voor JP
'013F   C3              NEWTB     DEFB    JUMP
'0140   3BD4                      DEFW    SELDSK
'0142   03                        DEFB    JUMP
'0143   4CD4                      DEFW    SETTRK
'0145   C3                        DEFB    JUMP
'0146   53D4                      DEFW    SETSEC
'0148   C3                        DEFB    JUMP
'0149   5AD4                      DEFW    SETDMA
'014B   03                        DEFB    JUMP
'014C   61D4                      DEFW    READ
'014E   C3                        DEFB    JUMP
'014F   76D4                      DEFW    WRITE
```

```
;Offsettabel:

>0000                   OFFDSK   EQU     0
>0003                   OFFTRK   EQU     3
>0006                   OFFSEC   EQU     6
>0009                   OFFDMA   EQU     9
>000C                   OFFRD    EQU     12
>000F                   OFFWR    EQU     15

;MDBIOS: Memory-Disk BIOS programma.

                        ORG      200H    ;begin van programma dat verplaatst
'>0200          MBDBIOS EQU      $       ;wordt boven CPM (adres UPCPM).
>D400           TABEL   EQU      $-MDBIOS+UPCPM
'0200                   DEFS     18      ;ruimte voor ,,oude'' jumptabel
>D412           DRIVE   EQU      $-MDBIOS+UPCPM
>'0212                  DEFS     1       ;DRIVE=huidige drive
>D413           TRACK   EQU      $-MDBIOS+UPCPM
'0213                   DEFS     2       ;TRACK=huidige track
>D415           SECTOR  EQU      $-MDBIOS+UPCPM
'0215                   DEFS     2       ;SECTOR=huidige sector
>D417           DMA     EQU      $-MDBIOS+UPCPM
'0217                   DEFS     2       DMA=huidige DMA adres

;parameters van DPH en DPB

>0000           XLT     EQU      0000    ;geen sector translation
>0000           CSV     EQU      0000    ;geen check voor ,,changed disks''
>0004           SPT     EQU      4       ;4 sectoren per track
>0003           BSH     EQU      3       ;allocation blok grootte=1024
>0007           BLM     EQU      7
>0080           AL0     EQU      80H     ;1 gereserveerd blok voor dir.
>0000           AL1     EQU      00
>0000           CKS     EQU      0000    ;geen directory check vector
>0000           OFF     EQU      0       ;geen offset tracks
>001F           DRM     EQU      31      ;=32 aantal dir. entries
>0016           DSM     EQU      MDSIZE-1 ;capaciteit van (22+1) x1024
>0000           EXM     EQU      0       ;geen extent mask

;Memory-Disk Parameter Header:

>D419                   MDPH     EQU     $-MDBIOS+UPCPM
'0129           0000             DEFW    XLT
'012B           00000000         DEFW    0000,0000,0000
'0221           B1D4             DEFW    DIRBURF
'0223           29D4             DEFW    MDPB
'0225           0000             DEFW    CSV
'0227           38D4             DEFW    ALV

;Memory-Disk Parameter Block:

>D429                   MDPB     EQU     $-MDBIOS+UPCPM
'0229           0400             DEFW    SPT
'022B           0307             DEFB    BSH,BLM
'022D           00               DEFB    EXM
'022E           1600             DEFW    DSM
'0230           1F00             DEFW    DRM
'0232           8000             DEFB    AL0,AL1
'0234           0000             DEFW    CKS
'0236           0000             DEFW    OFF

;Memory-disk storage allocation information buffer:

>D438                   ALV      EQU     $-MDBIOS+UPCPM
'0238           000000   DEFB    0,0,0   ;23 bits voor 23K disk.


;BIOS ROUTINES

;BIOS ROUTINE SELDSK (IN:C=drive: OUT:HL=MDPH adres);
```

```
>D43B          SELDSK    EQU     $-MDBIOS+UPCPM
'023B C5                PUSH    BC                          ;
'023C 47                LD      B,A                         ;bewaar A en C
'023D 79                LD      A,C                         ;A:=drive nbr.
'023E 3212D4            LD      (DRIVE),A                   ;DRIVE:=drive nr.
'0241 FE03              CP      MD                          ;IF DRIVE<>D
'0243 78                LD      A,B                         ;
'0244 C1                POP     BC                          ;herstel A en C
'0245 C200D4            JP      NZ,TABEL+ THEN jump old OFFDSK
'0248          2119D4   LD      HL,MDPH                     ;ELSE HL:=MDPH adres
'024B C9                RET     ;                           ;return

;BIOS ROUTINE SETTRK(IN:BC=track nr);

>D44C          SETTRK    EQU                                 $-MDBIOS+UPCPM
'0240 ED4313D4          LD      (TRACK),                    ;track nr in TRACK BC
'0250 C303D4            JP      TABEL+OFFTRK

;BIOS ROUTINE SETSEC(IN:BC=sector nr);

>D453          SETSEC    EQU     $-MDBIOS+UPCPM
'0253 ED4315D4          LD      (SECTOR),                   ;sector nr in SECTOR BC
'0257 C306D4            LD      TABEL+OFFSEC

;BIOS ROUTINE SETDMA(IN:BC=DMA adres);

>D45A          SETDMA    EQU     $-MDBIOS+UPCPM
'025A ED4317D4          LD      (DMA),BC                    ;DMA adres in DMA
'025E C309D4            JP      TABEL+OFFDMA

;BIOS ROUTINE READ;

>D461          READ      EQU     $-MDBIOS+UPCPM
'0261 CD8CD4            CALL    CHECKD                      ;IF DRIVE<>D
'0264 C20CD4            JP      NZ,TABEL                    ;THEN jump old OFFRD
;0267 CD96D4            CALL    GETADR                      ;ELSE get adres in HL (:=source)
'026A ED5B17D4          LD      DE,(DMA)                    ;DE:=destination=DMA
'026E 018000            LD      BC,SEC128                   ;BC:=sector size
'0271 EDB0              LDIR                                ;lees sector
'0273 3E00              LD      A,O                         ;geen errors
'0275 C9                RET                                 ;return to BDOS

;BIOS ROUTINE WRITE;

>D476          WRITE             EQU                       $-MDBIOS+UPCPM
'0276 CD8CD4                     CALL    CHECKD            ;IF DRIVE<>D
'0279 C20FD4                     JP      NZ,TABEL          ;THEN jump old +OFFWR
'0270 CD96D4                     CALL    GETADR            ;ELSE get adres in HL
'027F 54                         LD      D,H               ;DE:=destination
'0280 5D                         LD      E,L
'0281 2A17D4                     LD      HL,(DMA)          ;HL:=source=DMA
'0284 018000                     LD      BC,SEC120         ;BC=sector size
'0287 EDBO                       LDIR                      ;schrijf sector
'0289 3E00                       LD      A,0               ;geen errors
'028B 09                         RET                       ;return to BDOS

;PROCEDURE CHECKD(OUT:zero-flag=(DRIVE="D")

>D48C          CHECKD    EQU     $-MDBIOS+UPCPM
'0280 C5                PUSH    BC
'028D 47                LD      B,A
'028E 3A12D4            LD      A,(DRIVE)                   ;drive nr in A
'0291 FE03              CP      MD                          ;vergelijk DRIVE met "D"
'0293 78                LD      A,B                         ;zero-flag:=DRIVE="D"
'0294 C1                POP     BC
'0295 C9                RET

;PROCEDURE GETADR(OUT:HL=adres van sector);
```

thode is dat men zeer eenvoudig nieuwe opslageenheden kan aansluiten aan CP/M zonder de volledige BIOS te moeten herschrijven.

Literatuur:
1. A. R. Miller, mastering CP/M, Sybex, 1983.
2. D. E. Cortesi, Inside CP/M, HRW, 1982.

Met dank aan ir. J. Scholten en ir. G. Smit van de Technische Hogeschool Twente voor hun waardevolle opmerkingen en aanwijzingen tijdens de realisatie van deze opdracht.

E. L. van 't Hoff

```
>D496           GETADR  EQU     $-MDBIOS+UPCPM
'0296 3A13D4            LD      A,(TRACK)       ;A:=TRACK=T,T,T,T,T,T,T,T
'0299 CB27              SLA     A               ;A:=T,T,T,T,T,T,T,0
'029B 47                LD      B,A
'029C 3A15D4            LD      A,(SECTOR)      ;A:=0,0,0,0,0,0,S1,S0
'029F CB3F              SRL     A               ;carry:=S0
'02A1 3E00              LD      A,O             ;A:=0
'02A3 1F                RRA                     ;A:=S0,0,0,0,0,0,0,0
'02A4 5F                LD      E,A             ;E:=S0,0,0,0,0,0,0,0
'02A5 3A15D4            LD      A,(SECTOR)      ;A:=0,0,0,0,0,0,S1,S0
'02A8 CB3F              SRL     A               ;A:=0,0,0,0,0,0,0,S1
'02AA B0                OR      B               ;A:=T,T,T,T,T,T,T,S1
'02AB 57                LD      D,A             ;D:=T,T,T,T,T,T,T,S1
'02AC 210078            LD      HL,ZEROMD       ;HL:=zero adres van M-disk.
'02AF 19                ADD     HL,DE           ;HL:=adres van sector in M-disk
'02BO C9                RET

;directory buffer:
>D4B1           DIRBUF  EQU     $-MDBIOS+UPCPM
'02B1 E5E5E5E5          DEFM    <128,0E5H,>
                                                ;128 byte voor DIRBUF
                        END
```


De meest geavanceerde systeembesturing

De Fluke 1722A instrumentenbesturing combineert een krachtige "single-board" computer met een unieke menselijke interface en een slim doordachte opbouw om U zo de meest geavanceerde systeembesturing te bieden.

Standaard functies zijn: een aanraakgevoelig scherm bestaande uit 16 regels van 80 karakters en 640 x 224 grafische punten, een besturing gebaseerd op een 16-bits microprocessor, werkgeheugen van 136 kbytes, een floppy disk van 400 kbytes, een BASIC interpreter en interfaces voor IEEE-488 en RS-232-C apparatuur.

Mogelijke uitbreidingen zijn: extra interfaces, RAM geheugen, bubble geheugen, de programeertaal FORTRAN, een BASIC compiler en assembly taal.

Bel of schrijf Uw lokale Fluke vertegenwoordiging voor de complete specificaties betreffende de 1722A instrumentenbesturing:

FLUKE®

Fluke (Nederland) B.V.
Gasthuisring 14
Postbus 115
5000 AC Tilburg
Tel.: (013) 352455 Telex: 52683

Dolch introduceert PALAS

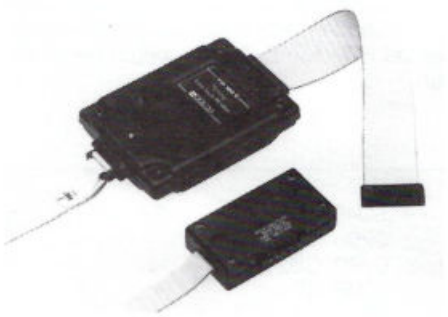
Blijkens een pas ten doop gehouden logica-analysator, gaan ook deze instrumenten op de persoonlijke toer, in navolging van de computer. Palas is de benaming van een nieuweling van Dolch Logic Instruments, die staat voor Personal Advanced Logic Analysis System. Met dit instrument wil de fabrikant de aanval openen op de onderste prijsregionen van de markt. In tegenstelling tot veel concurrenten, is de Palas geen modulair instrument waarvan men de specificaties naar eigen behoeften kan aanpassen door de aanschaf van uitbreidingsmodulen. Afgezien van enkele optionele accessoires, zal het instrument zich grotendeels moeten waarmaken door de intrinsieke combinatie van prijs en specificaties.

Harde logica-analysator voor zacht prijsje

De filosofie achter het Palas-concept is dat er nog steeds veel technici zijn die voornamelijk of alleen met relatief eenvoudige 8-bit en zelfs 4-bit processorschakelingen werken. Zij zouden geen behoefte hebben aan complexe, ultrasnelle en dure logica-analysatoren met minstens 48 kanalen, veel toeters en later nog aan te schaffen bellen. Wat volgens de fabrikant niet wegneemt dat ook zulke gebruikers wel degelijk willen beschikken over een instrument met de flexibele triggerfaciliteiten, het bedieningsgemak en veel van de andere factoren die het werken met moderne geavanceerde typen zo attractief maken. Voor die categorie ontwikkelde Dolch de Palas 40C50.

Status- en timing-analyse

In totaal biedt de Palas 40 ingangskanalen die alle geschikt zijn voor triggering en triggerkwalificatie; 32 daarvan zijn "zuivere" datakanalen. Bij halvering van het aantal datakanalen is een verdubbeling van de standaard bemonsteringsfrequentie tot 50 MHz mogelijk. Twee klokingangen en zes ingangen voor klokkwalificatie brengen het totale ingangen op 48.



De TIP100 kan tussen de Palas en de meetadapter worden geschakeld, en biedt de mogelijkheid tot timing-analyse over 8 kanalen bij 100 MHz.

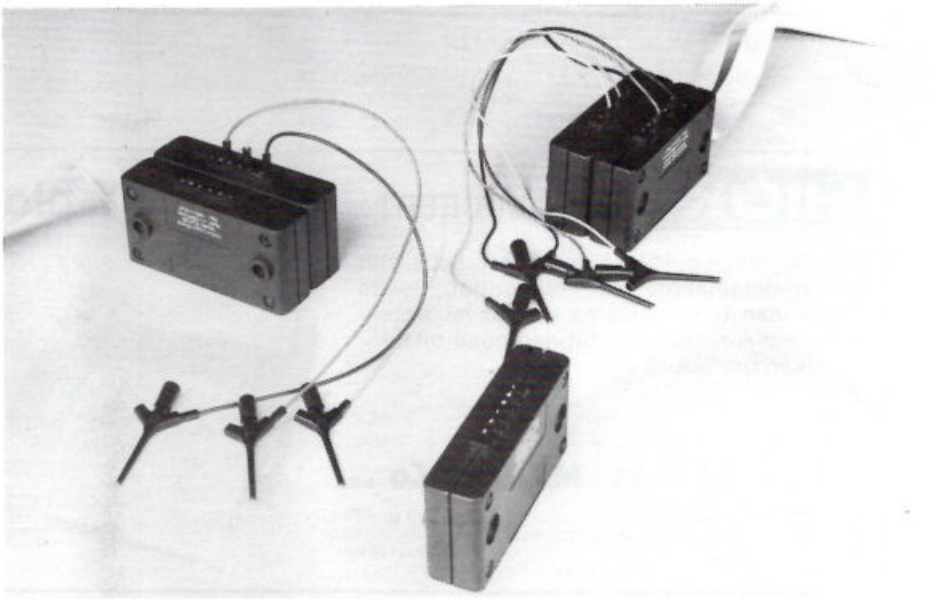
De Palas biedt de mogelijkheid om desgewenst alle 32 datakanalen te gebruiken voor timing-analyse. Voor vergroting van details uit een bitreeks is er keuze uit een variëteit aan vergrotingsfactoren, zonder dat daarbij resolutie wordt geleverd. Bij statusanalyse heeft men de keuze uit datapresentatie in hexadecimaal, binair, octaal of ASCII formaat. Zestien kanalen zijn beschikbaar voor het detecteren van stoorpieken van minimaal 5 ns.

Actieve meetadapters

Het aansluiten van de ingangen aan het te analyseren systeem gebeurt met behulp van

Volker Dolch, oprichter/directeur van Dolch Logic Instruments, demonstreert de Palas aan de Europese vakpers.

Actieve meetadaptors voor aansluiting van het meetobject aan de Palas. Elke adapterblik neemt vier kanalen voor zijn rekening en kan mechanisch met andere adapters worden gekoppeld.



actieve meetadapters, die elk een groep van vier kanalen voor hun rekening nemen.
Van deze adapters ontwikkelde Dolch twee uitvoeringen. De ene is uitgerust met een hybride dikkefilmschakeling en heeft aan de meetpen een ingangsimpedantie van 1MΩ // 10 pF. Wie genoegen neemt met een grotere belasting van het meetobject kan volstaan met de standaardversie, die een ingangsimpedantie van 50kΩ // 10 pF oplevert. Beide versies zijn mechanisch identiek en kunnen door een handig kliksysteem tot één geheel aan elkaar worden gekoppeld.

Geheugens

Het instrument heeft een standaard geheugendiepte van 1000 bit, wat wordt verdubbeld bij halverig van het aantal kanalen. Voor data-opslag is geheugen beschikbaar met een capaciteit van 32 × 1000 woorden, en nogmaals eenzelfde hoeveelheid als referentiegeheugen. Beide geheugens zijn georganiseerd in twee blokken van elk 16 kanalen. Het datageheugen kan 32 kanalen opslaan met een resolutie van 1000 woorden bij een bemonsteringsfrequentie van 25 MHz, dan wel 16 kanalen met een resolutie van 2000 woorden bij 50 MHz bemonstering. Verder is voor opslag van zes complete instellingen een niet-vluchtig, door een accu gebufferd, CMOS-geheugen aan boord.

100 MHz-adapter voor 8 kanalen

Dolch zegt met de Palas te mikken op het befaamde "low end" van de markt. Gezien het feit dat tegenwoordig al diverse, voornamelijk Japanse, logica-analysatoren al beneden de *f* 10.000 te koop zijn, dan ligt de voorlopige prijsindicatie van onze Oosterburen van rond DM 14.000 daar nog wel een stukje boven. Vergeleken met prijzen van andere grote merken in deze sector lijkt de kwalificatie "low end" echter gerechtvaardigd. Zeker gezien de specificaties en het feit dat een zestal meetadapters "inclusief" zijn, zodat men direct aan de slag kan zonder eerst een vermogen in meetaccessoires te moeten investeren. Wel moet worden benadrukt dat de Palas geen modulair apparaat is, dat men later nog eens kan omtoveren tot een supersnelle versie met meer kanalen. Alle eventuele uitbreidingen moeten daarom uit de hoek van de adapter komen.

Een sneller versie met minder kanalen behoort overigens wel tot de mogelijkheden. Om ook timing-analyse aan snellere processoren mogelijk te maken werd tamelijk TIP100T ontwikkeld. Twee van deze "timing interlace probes", aan te maken sluiten tussen de Palas en twee 4-kanaals adapterblokken, geven faciliteiten voor 100 MHz timinganalyse over 8 kanalen.

Beslist niet bezuinigd is op het beeldschermformaat, dat met een diagonaal van 23 cm (9 inch) een Dolch-traditie in ere houdt. Dezelfde traditie is voortgezet in de vormgeving van de Palas; de stylering verraadt duidelijke familieverwantschap met de eerder geïntroduceerde systemen Atlas en Colt. Ondanks het grote beeldscherm en het voldoende ruim bemeten toetsenbord, is met de totale afmetingen van 250 × 220 × 460 mm en het gewicht van 15 kg toch nog voldaan aan het versjouwbaarheidscriterium. Dit brengt de Palas ook in de sfeer van het mobiele gebruik.

Conclusies

Gegeven alle specificaties, lijken de ontwerpers er zeker in geslaagd om binnen de opgelegde beperkingen een complete en zeer moderne logica-analysator te concipiëren. Die compleetheid blijkt niet alleen uit de tot de standaarduitrusting behorende adapters, maar zeker ook uit alle analyse- en bedieningsfaciliteiten (menu's), trigger- en communicatiemogelijkheden. Wat dit laatste betreft: ook wie de Palas in een IEEE488-configuratie wil opnemen, hoeft niet extra te investeren. Een IEEE488-interface is standaard, evenals een RS232C-interface.

Dolch Logic Instruments wordt in Nederland vertegenwoordigd door Simac Electronics BV, Veenstraat 20, 5503 HR Veldhoven (040)-533725.

Bij het weergeven van timing-diagrammen kan de cursor vanaf een bepaald tijdstip een "gordijn" over een gebied leggen. Het aldus gedefinieerd venster kan met diverse factoren worden vergroot met behoud van de oorspronkelijke resolutie.

HIOKI INTRODUCEERT

4 pens XY plotter 8401

Met de nieuwe Hioki XY plotter 8401 zijn fijn gedetailleerde en kwalitatief goede tekeningen te produceren van zuiver wetenschappelijke metingen tot een goed uitziende zaken grafiek.

Specifikaties:
- Papierformaat DIN (ISO) A4 of A3
- Nuttig werkformaat 250x180 mm of 250x380 mm
- Max. snelheid 450 mm/s (Axiaal)
- Reproduceerbaarheid: 0,2 mm
- Resetfout max.: 100 µm
- Mech. resolutie: 50 µm
- Ingeb. kommando set: 74 tekens
- 3 Pensoorten (4 kleuren) - Ball Pen/oliebasis - Plastic Tip/waterbasis - Plastic Tip/v. Overhead Projector
- Interface mogelijkh.: (onderling uitwisselbaar) - Centronics (8 Bit Parl.) - RS 232 - C - GP - IB
- Afm. 440x300x105 mm
- Uitgebr. folder en prijslijst op aanvraag.

hartogs | M.Seher & Co N.V.

B.V. Ingenieursbureau voor Electrotechniek ir. I. Hartogs
Strevelsweg 700/603
3083 AS Rotterdam

AFD. MEETTECHNIEK
Tel. 010-817833
Telex 28925

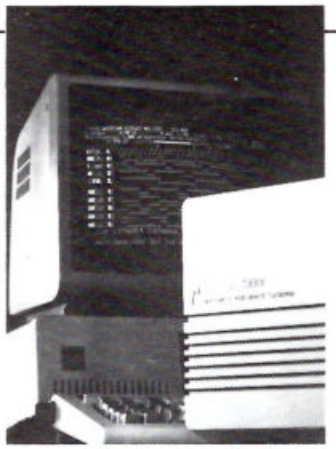
Welzijnstraat 9-11
1080 Brussel
Telefoon: 02/521.46.88
Telex: 61326

Personal Instrumentation van

nieuw Interactive State Analyzer

ISA

- 16 tot 80 kanalen
- 15 trigger/store states
- 60 woordherkenners
- 4 K geheugen per kanaal
- geschikt voor elke microprocessor
- disassemblers leverbaar



North West Instrument Systems.

nieuw Interactive Timing Analyzer

ITA

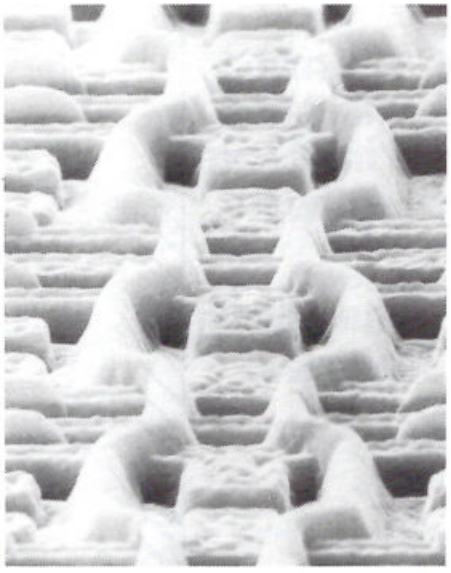
- 16 kanalen
- 100 MHz, extern of intern
- 10 ns in linear of in transition mode
- 5 ns glitch-detectie
- multi trigger mogelijkheden
- crosslinks met ISA mogelijk
- zoomfaciliteit met tijduitlezing

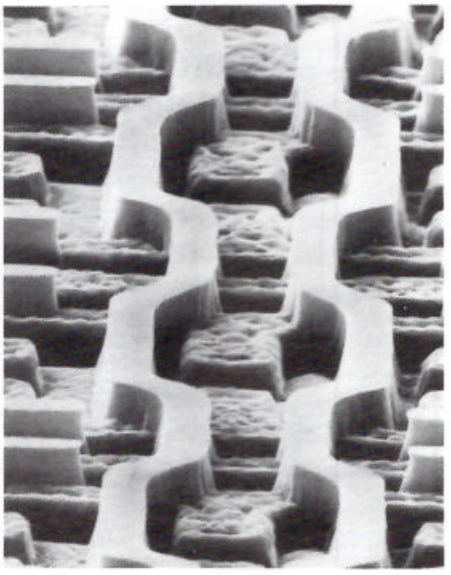
Ook in kombinatie leverbaar

BEL VOOR BROCHURES: 076-71 01 44

Heerbaan 222
4817 NL Breda

Telefoon: 076 - 710144
Telex: 54953





Nieuwe methode voor chipsfabricage

Verbeterd contrast door deklaag

Onderzoekers van het General Electric Research and Development Center te Schenectady in de Verenigde Staten hebben een methode ontwikkeld om een nieuwe generatie chips te maken met de huidige generatie produktiemiddelen. Volgens General Electric leidt deze ontwikkeling tot belangrijke kostenbesparingen bij halfgeleiderfabrikanten doordat ze in staat zijn geavanceerde VLSI-microchips te fabriceren zonder nieuwe produktiemiddelen aan te hoeven schaffen.

De ontwikkeling betreft een contrastverbeterend materiaal, dat bij het begin van de fabricagecyclus als een deklaag op de halfgeleiderplakken (ook wel waters genoemd) wordt aangebracht. Deze deklaag geeft een aanzienlijke verbetering van de mogelijkheden om met behulp van het huidige proces chips met zeer kleine schakelingen te vervaardigen.

De deklaag fungeert als een in-situ masker op de halfgleiderplak en vangt het zwakke of vage beeld van het optische projectiesysteem op en zet dit om in een haarscherp schakelingspatroon. Dankzij de toepassing van dit in-situ masker konden onderzoekers van General Electric experimentele microschakelingen maken met lijnbreedten van slechts 0,4μm. Daarbij kon een normaal beschikbaar optisch projectiesysteem (een zogenaamde stepper aligner) worden gebruikt. Zonder de deklaag kunnen met deze stepper in het beste geval lijndikten worden verkregen die tweemaal zo dik zijn.

De halvering van de lijndikten is niet het enige voordeel van de nieuwe deklaag. Bij de fabricage van schakelingen met lijndikten van 1μm of meer draagt de toepassing van de deklaag bij tot nauwkeuriger gevormde microstructuren, waardoor de bedrijfskarakteristieken van de component verbeteren.

Het contrastverbeterend materiaal wordt voor het eerst commercieel toegepast door General Electric bij de fabricage van 1,2μm chips in de micro-elektronicafabriek in Research Triangle Park (North Carolina. Verenigde Staten). Deze fabriek maakt deel uit van Intersif Inc., een dochteronderneming van GE.

Hoge investeringen in produktiemiddelen

Volgens dr. Schmitt maken de produktiemiddelen gewoonlijk ongeveer veertig procent uit van de investeringen, die nodig zijn om een produktielijn voor geïntegreerde schakelingen op te zetten. Een belangrijk deel van die produktiemiddelen bestaat uit de verschillende soorten optische systemen. Deze dienen er bij de chipsfabricage voor om het beeld van het schakelingpatroon (dat als een fotonegatief-achtig masker is opgenomen) op de halfgeleiderplak te projecteren.
Deze plak is bedekt met een lichtgevoelige lak, die na belichting wordt weggeëtst, zodat het verlangde patroon op het halfgeleidermateriaal kan worden blootgesteld aan de nodige fysische processen, waardoor in het halfgeleidermateriaal de gewenste functies kunnen worden gecreëerd.

Het fotolithografische proces is de afgelopen jaren zeer goed bruikbaar gebleken in de halfgeleiderindustrie. Daar de fabrikanten de afmetingen van de transistoren en de andere componenten die ze op de chips willen onderbrengen echter drastisch willen verkleinen, zijn andere projectietechnieken nodig. Het oplossend vermogen van de gebruikte lenzen in de optische projectiesystemen is namelijk ontoereikend.

Op het ogenblik hebben de meeste, commercieel verkrijgbare microchips lijndikten van 2 tot 4μm, hoewel ook al 1,5μm chips op de markt zijn. Als de halfgeleiderfabrikanten naar de 1μm grens opdringen, hebben de geprojecteerde schakelpatronen de neiging te vervagen en onscherp te worden. Dit heeft tot gevolg dat het moeilijker wordt chips te maken die aan de gestelde specificaties voldoen.

Deklaag als in-situ masker

Met GE's contrastverbeterend materiaal kan dit probleem worden omzeild, dankzij de uitblekende verfstof die erin is opgenomen. Deze verf is normaal ondoorschijnend, maar wordt transparant bij blootstelling aan licht van een bepaalde golflengte. Als een schakelingbeeld door een optisch projectiesysteem wordt gefocusseerd op een halfgeleiderplak waarop het contrastverbeterend materiaal is aangebracht, dan zullen de oppervlakken waarop het licht met de hoogste intensiteit valt (dat zijn de vlakken waar geen schakelingen zijn) het eerst uitbleken en transparant worden. Hierdoor ontstaat als het ware een venster in het materiaal, waardoor het licht op de onderliggende fotogevoelige lak zal schijnen.

Op deze wijze fungeert de constrastverbeterende deklaag als een in-situ masker, waardoor een haarscherp contrast ontstaat tussen de lichte delen (geen schakeling) en de zwarte delen (schakelingen) van het geprojecteerde beeld.
Volgens de ontwikkelaars zijn de structuren die met behulp van deze techniek zijn gemaakt, uitzonderlijk goed van vorm (uniforme lijndikten, bijna vertikale profielen enz.), zelfs bij lijnen en tussenruimten die een submicronmaat hebben.

De speciale verfstof die in het contrastverbeterend materiaal wordt gebruikt, heeft een combinatie van karakteristieken waardoor zij ideaal voor deze toepassing geschikt is. De belangrijkste van deze karakteristieken is wel de mogelijkheid om licht selectief te absorberen. "Eenmaal uitgebleekt, laat zij gemakkelijk licht met een hoge intensiteit door en blijft tegelijkertijd ondoorschijnend voor al het andere licht dat erop valt", aldus dr. Paul West, chemicus bij het GE-researchcentrum. "Als zodanig ontvangen alleen de te belichten gebieden van de fotolaklaag licht van het projectiesysteem".

Dr. Paul West, een van de leden van het ontwikkelingsteam van GE, brengt met behulp van een spin-coating apparaat de deklaag aan op de halfgeleiderplak.

Belangrijk is voorts dat het contrastverbeterend materiaal met de verfstof niet reageert met de gebruikelijke fotogevoelige lakfilms. "Het contrastverbeterend materiaal moet namelijk bovenop de fotogevoelige laklaag kunnen worden aangebracht zonder de integriteit ervan aan te tasten", zo legt dr. West uit. "Ook moet het materiaal compleet kunnen worden verwijderd, zodat de fotolak kan worden ontwikkeld als ware er geen deklaag over aangebracht geweest".

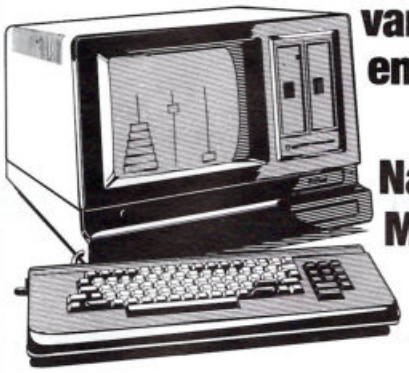
30 seconden meer

Het nieuwe procede is eenvoudig toe te passen. Er zijn slechts twee extra bewerkingsstappen nodig. De eerste stap is het aanbrengen van een 0,3μm dunne laag contrastverbeterend materiaal met behulp van een spincoating apparaat, gelijk aan dat waarmee de fotolak op de plak wordt opgebracht. De tweede stap is het verwijderen (strippen) van het materiaal nadat de plak is belicht.

Het contrastverbeterend materiaal wordt in dezelfde ruimte verwijderd als waar de plak wordt ontwikkeld. Een van de extra spincoating koppen kan tijdens het eerste deel van de cyclus worden gebruikt om een oplosmiddel te verspuiten. Hierna wordt de plak roterend gedroogd en op de gebruikelijke wijze ontwikkeld. Het strippen zelf kost niet meer dan dertig seconden extra bewerkingstijd.

De onderzoekers van General Electric hebben om het effect van de contrastverbetering te demonstreren een groot aantal structuren en schakelingen gemaakt, met minimummaten van 2 tot 0,4μm. In alle gevallen kon een belangrijke verbetering van de vormgeving van de schakelelementen en structuren worden aangetoond.
De General Electric Silicone Products Division te Waterford (NY.VS) brengt het contrastverbeterend materiaal op de markt ten behoeve van de halfgeleiderindustrie.

Motorola's EXORset 165 met OS-9, de optimale kombinatie van hardware en software.



Natuurlijk bij Manudax.

De EXORset 165 is ontwikkeld vanuit de gedachte dat het besturingssysteem alle mogelijkheden van de geavanceerde hardware volledig moest benutten. Daarom heeft Motorola voor deze professionele microcomputers het operating system OS-9 ontwikkeld, een uiterst krachtig, modern systeem.
Het belangrijkste kenmerk van OS-9 is het feit dat dit operating system gelijktijdig door 4 gebruikers gebruikt kan worden, waarbij tot 256 taken gelijktijdig uitgevoerd kunnen worden. Hierdoor wordt de EXORset 165 een echt 'real time, multi-programming, multi-processing' systeem. OS-9 wijst dynamische geheugenbronnen toe en steunt volledig op het gebruik van de position independant reentrant code. Het in-/output systeem is apparaat onafhankelijk, gestandaardiseerd en bestuurd d.m.v. interrupts. De verzending van de I/O data wordt gekontroleerd door de gebruiker op het „shell commando" niveau. Door de struktuur van het in-/output systeem zijn de I/O uitbreidingen door de gebruiker eenvoudig uit te voeren.
Voor gebruik met OS-9 zijn meerdere hogere talen beschikbaar, zoals: BASIC 09, C, PASCAL en CIS COBOL. Daarnaast zijn verscheidene andere software pakketten waaronder diverse administratieve pakketten leverbaar.
De EXORset 165 is ontworpen volgens de laatste ergonomische eisen; het los toetsenbord geeft een groter bedieningsgemak.
Standaard is de EXORset 165 voorzien van 2 slim-line 5½ inch disk drives voor een totale opslagkapaciteit van 1,3 Mbyte (geformateerd). Daarnaast kan, als optie, gekozen worden voor 8" floppies met 2 Mbyte opslag of 10 Mbyte hard disk.
Door de uitgekiende kombinatie van hardware en software én door de talrijke uitbreidingsmogelijkheden d.m.v. micromodules is de EXORset 165 bij uitstek geschikt voor toepassing in een professionele konfiguratie, zoals industriële kontrole, administratie, automatisering van elektronische, medische en chemische laboratoria en produktie kontroles.

GEAVANCEERDE KWALITEIT PLUS BEGELEIDING

Manudax

Postbus 25, 5473 ZG Heeswijk-Dinther, Holland.
Tel. 04139-2901, telex 74810, facsimile 04139-1009 (aut)

De weg naar rijkdom

In "Portable Computer" van september vorig jaar lazen we een aardige geschiedenis over het ontstaan van dBase II, en die willen we u niet onthouden.

Geschiedenis van het DBASE II programma

Grijs verleden
De hele microcomputermarkt bestaat hooguit een jaar of tien, dus schrijven over een grijs verleden is misschien een beetje lachwekkend, maar de jaren zeventig worden wat betreft microcomputers toch min of meer als zodanig beschouwd.

De begindagen van het computerisme werden deels bepaald door software die werd ontwikkeld door mensen die in dienst waren van de NASA. Zo schreef Jeb Long, een jonge ingenieur, in een tijd dat microcomputers in het geheel nog niet bestonden, een programma in Fortran voor de Univac 1108, dat JPL DIS (JPL Data Management & Information Retrieval System) heette en bedoeld was om de gegevens van ruimtesondes hanteerbaar te maken. Het moest de gegevens beheren en interpreteren die binnenkwamen van de sonden die de NASA in de ruimte bracht.

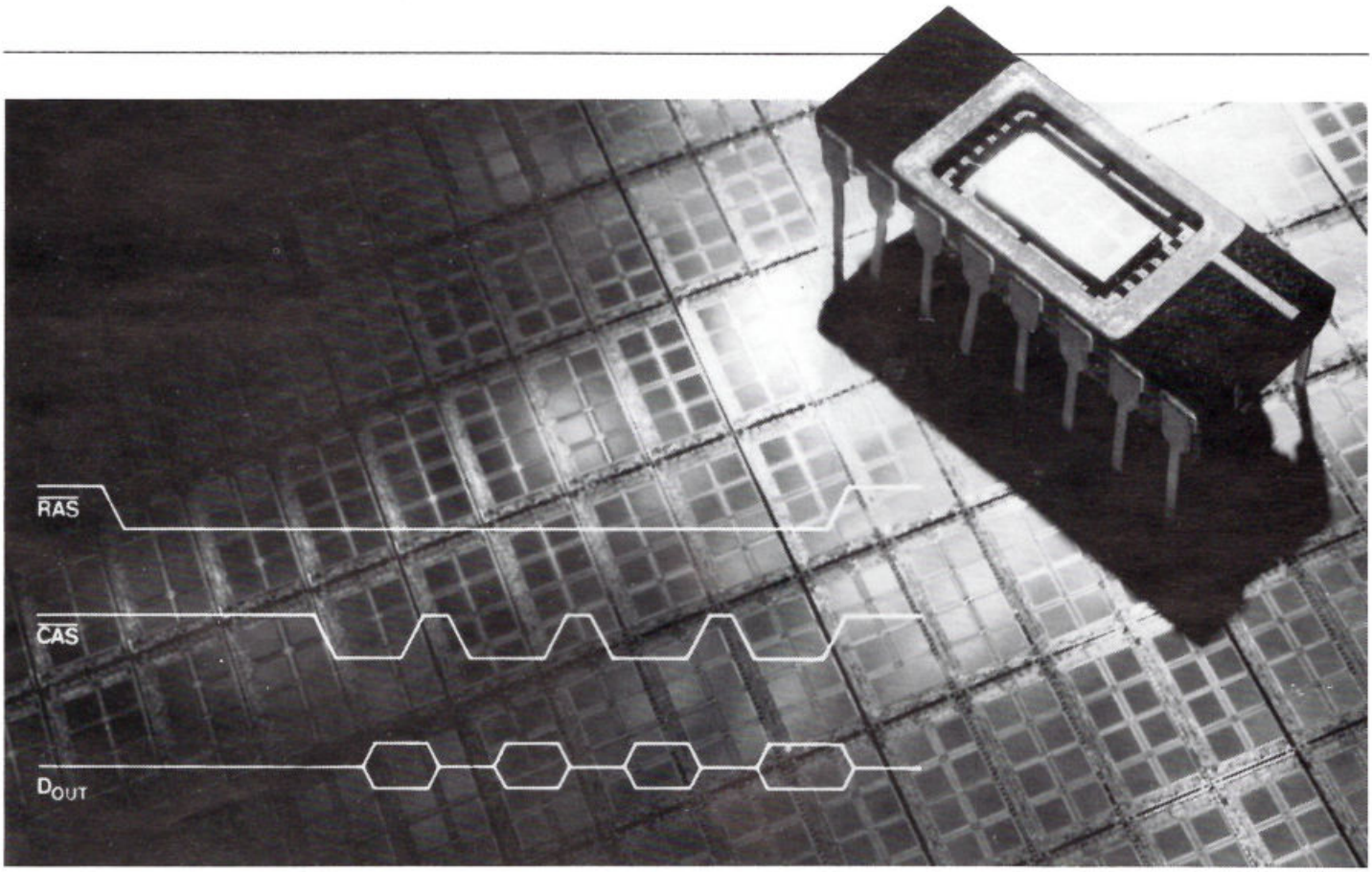
Jaren later, in 1978, begon Wayne Ratliffe, toen 30 jaar oud, werkzaam bij NASA en in het bezit van ee IMSAI microcomputer, met het vertalen van JPL DIS naar zijn eigen systeem. Hij wilde onderzoek doen naar kunstmatige intelligentie en besturing van robots. Een jaar later liep het programma, geschreven in assembler, onder het IMSAI PT-DOS besturingssysteem.

Op zoek naar handel
Ratliffe noemde zijn "nieuwe" programma "Vulcan" en vertaalde het naar gebruik onder CP/M.
Omdat hij er meende geld voor te kunnen maken, plaatse hij kleine advertenties in computerbladen en bood daar zijn Vulcan 1.4. aan. Helaas waren heel wat andere relationele database-programma's aanzienlijk beter en Rafliffe had geen succes.
Omdat hij nog wel wat in het programma zag besloot hij het te verbeteren en uit de breiden. In augustus 1980 had hij zijn Vulcan, nu Vulcan 1.6, zover verbeterd dat de concurrentie was ingehaald. En nu was het programma wel een succes, de vraag was zelfs zo groot dat Rafliffe, met een veeleisende baan bij de NASA, niet voldoende tijd had om de programma's aan te maken en niet aan de vraag kon voldoen.

Pogingen om het programma door distribiteurs te laten verspreiden mislukten, zij zagen niets in het programma. En toen hij een vriend het verhaal liet verspreiden dat hij voor $3.000 al zijn rechten wilde afstaan kreeg hij problemen met Harris Corp., die stelde dat hij bezig was hun rechten op het Vulcan Operating Systeem te schenden.

Ashton-Tate ontstaat
In die dagen startten George Tate en Hal Lashlee het bedrijf Discount Software en ze zochten daarvoor programma's die voor een krats verkocht (en dus ook gekocht) konden worden.
Ze sloten met Rafliffe een distributie-overeenkomst, in ruil voor royalties, onder voorwaarde dat hij verdere verbeteringen zou aanbrengen. Ze noemden het produkt dBase II, suggererend dat er een dBase I zou zijn, wat echter nooit het geval is geweest.
Eind 1983 werden er 50 pakketten dBase II per dag verkocht, en Tate en Lashlee vormden een nieuw bedrijf, dat ze Ashton-Tate noemden. Tate slaat op de persoon van George Tate, Ashton werd uit Lashlee afgeleid: er is nimmer een mijnheer Ashton geweest, althans niet bij Ashton-Tate.

Toen in 1983 Ashton-Tate op de beurs werd geïntroduceerd, waren er al meer dan 130.000 pakketten verkocht van dBase II. Tate en Lashlee waren inmiddels dik miljonair en de royalties voor Ratliffe waren opgelopen tot meer dan drie miljoen dollar.
Het nieuwe bedrijf Ashton-Tate verkreeg alle rechten van het dBase II pakket, inclusief de merkrechten, tegen betaling van $150.000 contant en 392.000 aandelen Ashton-Tate, een waarde van $2.100.000, en verder een optie ter waarde van $6.350.000. En sindsdien zit Rafliffe op rozen.



Nibble mode: een trend in dynamische RAM's

Vaak is het nodig om met een hoge snelheid bits uit te lezen of te schrijven in een geheugen, opgebouwd uit 16K × 1, 64K × 1 of 256K × 1 dynamische RAM's, zoals in veel grafische toepassingen. In een aantal gevallen is de benodigde snelheid hoger dan de toegangstijd van het geheugen toelaat. Meer en meer gaan IC fabrikanten ertoe over om de mogelijkheden van dynamische RAM's uit te breiden met de nibble-mode, waarmee snel lezen en schrijven aanzienlijk eenvoudiger wordt.

Hoge data-snelheid door ingebouwde multiplexer

Een beproefde methode om toch met hoge snelheid data te kunnen verwerken is met behulp van een aantal parallel geschakelde geheugens. Deze krijgen alle hetzelfde adres aangeboden, waarna de data op de afzonderlijke uitgangen met een multiplexer op de gewenste snelheid naar serieel formaat wordt omgezet.

Nibbel mode

De nieuwe generatie dynamische RAM geheugens bevat interne logica die dit multiplex en in de nibble mode zelf kan uitvoeren. Deze "nibble mode" of "serial access" geeft de mogelijkheid om vier databits na elkaar te lezen of te schrijven met een enkele adres-cyclus.

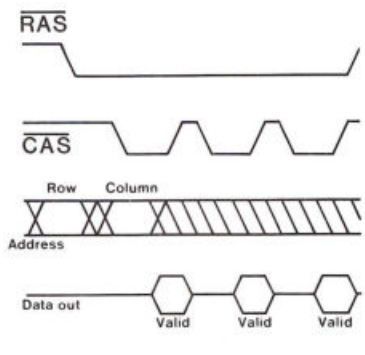
De noodzaak om de nibble- of serial access-mode in beschouwing te nemen bij toekomstige ontwikkelingen met geheugens vloeit voort uit het feit dat, dankzij de verbetering van de integratiedichtheid en de toenemende snelheid van de NMOS IC's, niet langer de geheugens, maar het printontwerp en/of de aansturingscircuits de snelheidsbeperkende factoren zijn. Dit is met name in grafische toepassingen het geval.

De 64 Kbit dynamische RAM werd bijvoorbeeld geïntroduceerd met een access-tijd van 250 ns. Verbeteringen aan het concept en de produktiemethoden hebben ertoe bijgedragen, dat de norm momenteel rond de 120 ns ligt.

Qua kosten lijkt het een minder aantrekkelijke oplossing, immers het werken met snelle (en vaak dure) geheugens betekent tevens meer kritische eisen voor de adresmultiplexer en bijbehorende synchronisatielogica. Hierdoor vallen de kosten van een gemultiplexed systeem met 32 (relatief goedkope) 200 ns DRAM's gunstiger uit dan een dito systeem met 16 RAM's die twee maal zo snel zijn.

Dit geldt met name voor de fabrikanten van mainframe computers, die met betrouwbare, stabiele signalen moeten werken in een heel chassis in plaats van op een enkele print. Daarom werken zij liever met geheugens waarvoor de synchronisatielogica nog ruim voldoende snelheid heeft om de aansturing zo zeker mogelijk te maken.
Het ligt echter voor de hand dat, gezien de innovatie in de IC fabricagetechnieken, dit beeld drastisch zal wijzigen. De dynamische RAM technologie is sterk in ontwikkeling en

Fig 1



het kan worden verwacht dat ook de nieuwste DRAM's steeds sneller worden. RAM's met toegangstijden van 55 ns zijn leverbaar in 16 Kbit uitvoeringen en het is te verwachten dat voor de nieuwere types soortgelijke snelheden haalbaar zijn.
Bij het gebruik van dergelijke snelle geheugens schiet het adresmultiplexsysteem tekort, omdat men niet in staat is de rij- en kolomadressen snel genoeg aan te bieden. De nibble mode biedt dan uitkomst, omdat deze techniek nu reeds toegangstijden van minder dan 25 ns (cyclustijd: 55 ns) mogelijk maakt.

Aansturing
In figuur 1 wordt schematisch een nibble mode cycle weergegeven. Tot en met het beschikbaar komen van het eerste databit, verschilt het aanbieden van controlesignalen niet van de standaard DRAM toegangscyclus. Het nibble mode effect wordt verkregen door CAS "hoog" te laten worden, waardoor

Fig 2

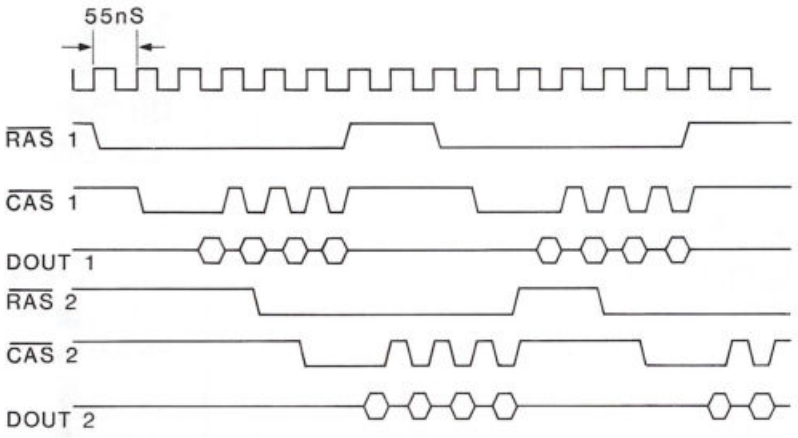
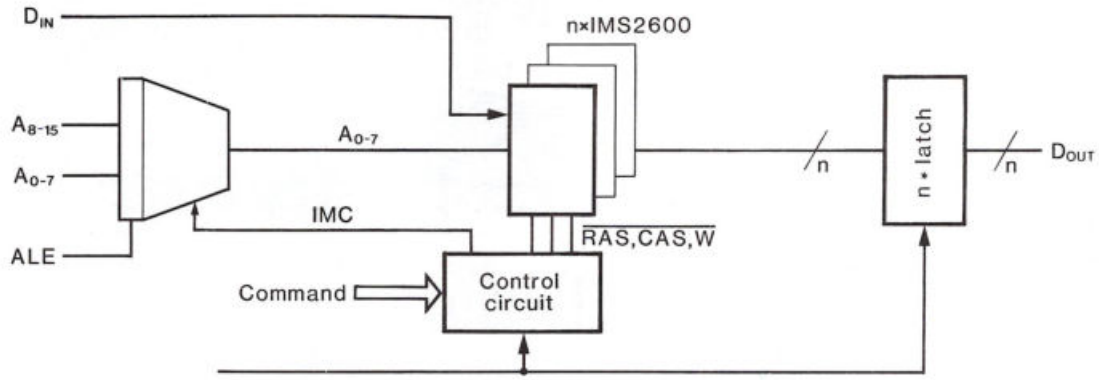
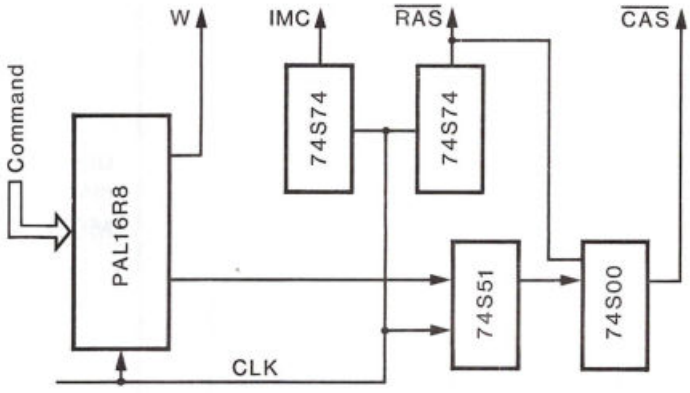


Fig 3





de uitgang wordt geblokkeerd, en vervolgens weer "laag" te maken. Hierdoor verschijnt het volgende databit op de uitgang. Deze bewerking kan elke 55 ns worden herhaald voor een 100 ns geheugen, hoewel door toleranties in de flanken van de blokvormige signalen 65 ns een realistischer waarde geeft voor "worst-case" ontwerpen.

Herhaling van dit nibble mode patroon op de CAS pin biedt de mogelijkheid vier elkaar opvolgende databits in serie op de data uitgang te zetten, alvorens een nieuwe adres-cycle dient te worden uitgevoerd, met nieuwe rij- en kolomadressen.
Doordat regelmatig een nieuw adres moet worden aangeboden blijft tevens een ruime mate van toegankelijkheid bewaard. Er is geen sprake van het enorme tijdsverlies zoals dat in echt seriële geheugens als CCD's, bellengeheugens en schuifregisters optreedt.

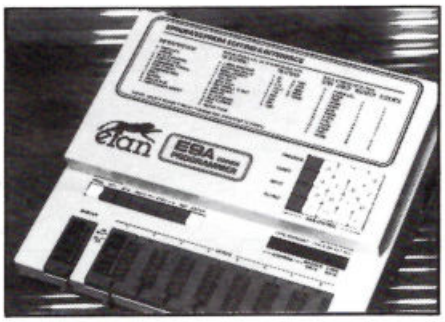
Een extra voordeel volgt uit het feit, dat de vier databits beschikbaar zijn in minder dan de helft van de totale cycletijd van het geheugen, waardoor een gecombineerde aansturing van twee geheugens, die na elkaar worden geselecteerd, resulteert in een continu beschikbare datastroom met een snelheid van meer dan 16 MBaud. De hierbij behorende aansturingssignalen worden in figuur 2 weergegeven.

Toepassingen
Het zal duidelijk zijn, dat het werken met de nibble mode cycle een juiste synchronisatie van de controlesignalen vereist. Afhankelijk van de gewenste configuratie zijn er verschillende mogelijkheden om dit te realiseren, waarbij drie categorieën zijn te onderscheiden.

Als eerste de situatie waarbij de gebruiker op snelle wijze toegang wil hebben tot vier databits op random access basis. Dit is denkbaar in systemen waar men in een kort tijdsbestek een cache-geheugen wil laden, of waar men gekozen heeft voor een systeemopzet waarin men een 64K × 1 geheu-

E(E)PROM

PROGRAMMERS COPIERS SIMULATORS



VOOROP IN KWALITEIT

Met de geavanceerde techniek van Elan Digital Systems behoudt u een belangrijke technologische voorsprong. Tel daarbij de all-round service van Air Parts en u bent verzekerd van die kwaliteit die u zo op prijs stelt.

Enkele essentiële voordelen van Elan t.o.v. de konkurrentie zijn: ● absolute beveiliging van de master ● down-load mogelijkheden vanuit grote computer-ontwikkelsystemen ● fast-programming faciliteit ● dynamic access-time testing ● intelligent identifier ● intel approvement.

Middels de bon zenden wij u omgaand uitgebreide informatie over het innoverende programma van Elan. Eprom Expertise

elan

BON

Stuur ons uitgebreide dokumentatie over de Elan produkten.

Bedrijf _____

Naam _____

Funktie _____

Adres _____

Pc/Plaats _____

Telefoon _____

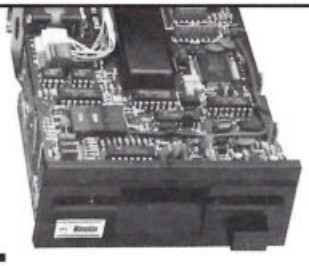
Bon in gesloten, ongefrankeerde envelop zenden aan Air Parts Electronics, Antwoordnummer 57, 2400 VB Alphen a/d Rijn.

114-09

AIR PARTS ELECTRONICS

Postbus 255, 2400 AG **Alphen a/d Rijn**, Tel. 01720-43221*
Av. Huart Hamoir 1, B19, **Brussel** 1030, Tel. 02-2418130

VEELZIJDIG IN TEST- EN MEETAPPARATUUR



Epson disk-drives. De revolutie. 3.5″ batterijvoeding bijvoorbeeld.

Epson heeft een serie uiterst geavanceerde disk-drives ontwikkeld. Vooruitstrevend in techniek, in bedieningsgemak, in stroomverbruik. Geproduceerd volgens de strenge Epson normen voor kompromisloze kwaliteit.

3.5″ disk-drives geschikt voor netvoeding en batterijvoeding.

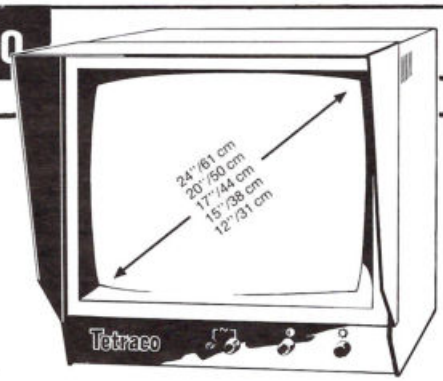
Opnieuw is Epson de eerste. Een serie 3.5″ disk drives voor netvoeding en batterijvoeding. Kompakt, lichtgewicht en stil, dus uitermate geschikt voor draagbare toepassingen. Dankzij toepassing van o.a. CMOS LSI laag stroomverbruik en geringe warmteontwikkeling. Kapaciteit van 250 KB tot 1 MB. Enkelzijdig en dubbelzijdig, Sony compatible en interface-compatible met standaard 5.25 drives.

TOPKWALITEIT IN PROFESSIONELE RANDAPPARATUUR

Manudax

Postbus 25, 5473 ZG Heeswijk-Dinther, Holland.
Tel. 04139-2901, telex 74810, facsimile 04139-1009 (aut)

Tetraco



Universele monochrome

MONITOREN en DISPLAY UNITS

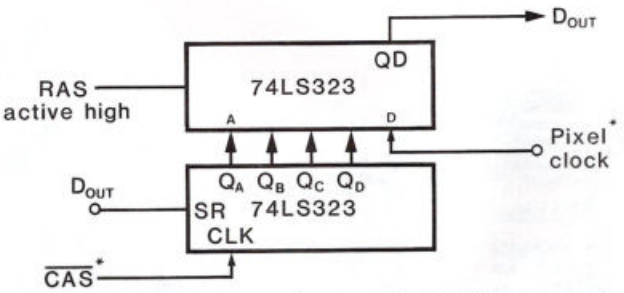
oplossend vermogen	: 10⁶ pixels
bandbreedte	: 40MHz - 100MHz
lijnfrekwentie	: 15kHz - 92kHz
beeldfrekwentie	: 45Hz - 120Hz
ingangssignaal	: composite of gescheiden
uitvoering	: in kast of op chassis
standaard fosfors	: wit, papierwit, groen, oranje, geelgroen

Tetraco monitoren kunnen aan ieder systeem worden gekoppeld. Het ontwerp is zo flexibel, dat ze geleverd kunnen worden voor iedere lijnfrekwentie. De constructie is solide genoeg voor gebruik op zee.

Tetraco monitoren worden onder andere toegepast:
- als volgmonitor. Ze kunnen aan ieder terminal worden aangesloten. Bijv. 12″ om patiënten mee te laten lezen, 24″ voor cursussen en demonstraties.
- op schepen. Door de hoge helderheid en het goede contrast zijn ze in vol zonlicht goed afleesbaar. Door de hoge bandbreedte zijn ze ook bij lage helderheid in het donker goed afleesbaar.
- voor CAD systemen. Door de hoge lijnfrekwenties kan men een groot aantal lijnen per beeld halen zonder interliniëring, waardoor problemen als flikker, lijnparing en inbranden worden vermeden.
- bij procesbesturing. Medium resoluties (bijv. 576x432) kunnen worden gerealiseerd met hoge lijn- en beeldfrekwenties. Het brilliante, gestoken beeld is op afstand uitstekend afleesbaar. Zelfs met snelle, high efficiency fosfors is er geen spoor van flikker.

Tetraco F.Rooseveltlaan 57 4818 KB Breda 076-222660 tx 74397

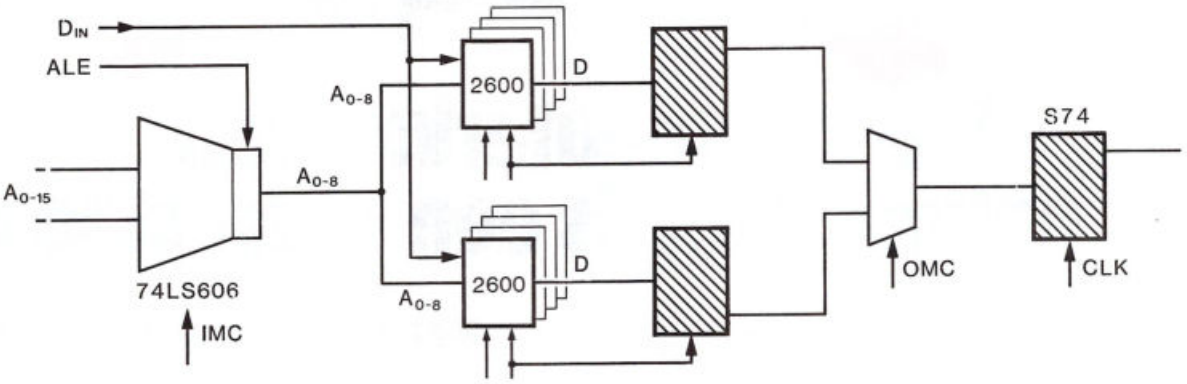
Fig 4



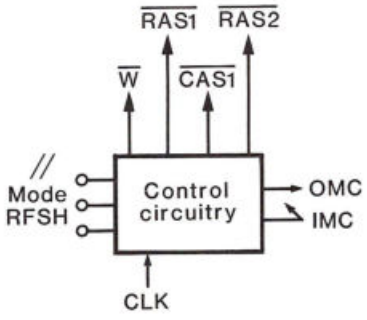
*Note that CAS and pixel clock must be correctly synchronised

als bijvoorbeeld in grafische displays.
In dit geval biedt de nibble mode functie, naast de gewenste seriële uitgang, ook de mogelijkheid om tijdens de terugslag- of blanking periode van het display op random access basis modificaties in het geheugen uit te voeren.
Ten behoeve van de snelheid is in de schakeling van figuur 5 gekozen voor een systeem dat tussen twee geheugenbanken schakelt, waarbij de signalen van figuur 2 van toepassing zijn.
Uit de schakeling blijkt tevens, dat het aantal extra benodigde IC's voor de aansturing van de geheugenbanken tot een minimum be-

Fig 5



Optional high speed implementations



perkt blijft: beide geheugens maken gebruik van dezelfde adresbesturingsschakelingen en uitgangsmultiplexer.

Chip ontwerp

Een bijkomend voordeel van de nibble mode is dat de geheugenchip anders moet worden ontworpen. Intern bestaat het nu uit twee vierkante cel-matrices met daartussen de decodeer en nibble-mode logica. Het voordeel daarvan is dat, in vergelijking met het traditionele, langwerpige, geheugen-array de capaciteit op de chip is afgenomen en daarmee de snelheid nog eens groter wordt.

Conclusie

Uit het voorgaande zal duidelijk zijn, dat de nibble mode mogelijkheid door het snelheidsvoordeel en de eenvoudige adressering van essentieel belang is voor de nieuwe generatie DRAM's. Ten opzichte van een geheugensysteem, dat opgebouwd is uit snelle statische RAM's, vormt het geheugen met nibble mode een goed alternatief, zowel qua kostprijs en vermogensdissipatie als wat betreft de benodigde hoeveelheid ruimte, op de print. Bij toepassing in een grafisch systeem zijn slechts zeven extra circuits vereist om 384 dynamische RAM's van 64 Kbit aan te sturen in RGB gecodeerd display van 1024 × 1024 beeldpunten. Een dergelijk systeem realiseren met statische geheugens is zelfs voor militaire toepassingen nog veel te duur.

W. Terlingen, Techmation Electronics

gen wil gebruiken als 16K × 4 blok, teneinde een vereenvoudigde (gemultiplexte) busstructuur te bewerkstelligen.
De data komt hierbij als vier bits seriële informatie beschikbaar en wordt pas op de gewenste plaats geconverteerd naar parallelle data. In dit geval dient men het geheugen de signalen van figuur 1 aan te bieden. Figuur 3 geeft de noodzakelijke logica voor de generatie van deze signalen.
Met zeven additionele IC's kan het geheugen op die manier worden aangestuurd, waarmee alle benodigde signalen, inclusief de refresh-signalen maar behalve de initialisatie, gerealiseerd kunnen worden. Gezien het feit dat de nibble mode meer en meer een standaard wordt, zal deze synchronisatielogica zeker in een enkele LSI-chip op de markt komen.
In de toepassing, waar continu (sequentieel of quasi-sequentieel) wordt geschreven of gelezen in een enkele geheugenbank, biedt het werken met nibble mode een snellere cyclustijd voor geheugenmutaties. In de nibble mode kan men bij een 120 ns geheugen data verkrijgen in 95 ns, terwijl de totale cyclustijd voor de chip 190 ns bedraagt.
De juiste timing wordt in dit geval verzorgd door de combinatie van de schakelingen van figuur 3 en 4. De uitbreiding van figuur 4 geeft hierbij een beter gedefinieerde datasnelheid. Daarnaast kan het wenselijk zijn om de address-latches te vervangen door parallel-load tellers, waardoor de noodzaak voor de processor om continu adressen aan te bieden vervalt.

Dubbele geheugenbank

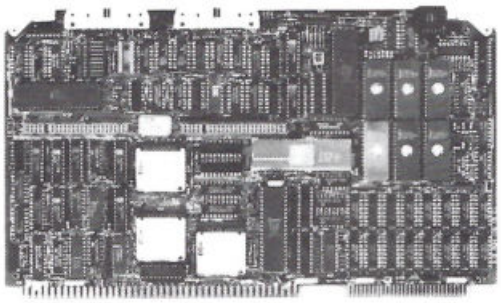
Het synchronisatiesysteem, dat in figuur 5 wordt weergegeven, kan worden toegepast in schakelingen waar een constante datastroom met een hoge snelheid is vereist, zo-

zelf computerkaarten ontwikkelen is een reuzestap terug!

Toch gebeurt het nog steeds. Waarom?

Omdat u denkt dat zelf ontwikkelen goedkoper is? Of omdat u denkt dat Intel het probleem niet kan oplossen? Beide gedachten zijn pertinent fout! Want denkt u bij eigen ontwikkeling wel 'ns goed na over:

- ☐ *al die uren die beter kunnen worden besteed aan de probleemoplossing?*
- ☐ *het produceren van handboeken en servicedokumentatie?*
- ☐ *al die bijkomende faktoren als inkoop, organisatie, planning, training service-technici, etc.?*



Ethernet kommunikatiekaart gebaseerd op iAPX 186 mikroprocessor.

Met Intel een sprong vooruit

Met het kopen van Intel computerkaarten heeft u de eerste hindernis naar een succesvol eindprodukt probleemloos genomen. En tijdwinst geboekt op uw konkurrent, die het weer helemaal zelf wil doen. Plus dat u zeker bent van een perfekt werkende kaart dankzij een groot aantal produktie-testprocedures.

De reeks Intel kaarten is zo groot dat er een oplossing is voor elk probleem. Daarbij komt dat ze gebaseerd zijn op de industriestandaard Multibus, waardoor u moeiteloos kunt uitbreiden en inspelen op de allerlaatste ontwikkelingen. Intel is trouwens niet de enige leverancier van Multibuskaarten; er zijn er meer dan honderd. Het aantal mogelijkheden is dus veel groter dan u denkt.

En wat te denken van de standaard Intel software; met een operatingsysteem koopt u wat u anders zelf had moeten programmeren.
Als u die sprong vooruit wilt maken en een serieuze oplossing zoekt voor uw probleem, vraag dan het dikke "Multibus" boek aan (waarde ƒ 30,–), dat u wegwijs maakt in de grote reeks Intel computerkaarten.

KONING EN HARTMAN
koperwerf 30, postbus 43220,
2504 AE den haag, telefoon 070-210101

BON **Stuurt u mij gratis de "Multibus configuration guide" van Intel.**

Naam: .....

Bedrijf: ..... Afdeling: .....

Adres: .....

Plaats/Postcode: .....

telefoon: .....

in portvrije envelop sturen aan Koning en Hartman, Antwoordnummer 764, 2500 VV Den Haag

84A176

MINI en MAXI

Serieuze software is steeds meer een combinatie van verschillende functies in een pakket. Dat impliceert dat een combinatie wordt gekocht van een tekstverwerker, elektronische kaartenbak en een spreadsheet.
Zo'n combinatie kan in aanschaf voordeliger zijn dan een aantal losse pakketten. Toch is de belangrijkste reden om functies in een programma te combineren niet de prijs, maar het voordeel van de vlotte overdracht van gegevens van de ene naar de andere functie.

TEST: Electric desk en Goldengate

Het is ideaal om gegevens uit een kaartenbak direct in een spreadsheet in te voeren, de uitgerekende spreadsheet samen met een grafiek in een rapport te plaatsen, en, als het even kan, dit kant en klare document elektronisch naar de ontvanger te sturen.

Er zijn twee manieren om een dergelijke geïntegreerde aanpak te verwezenlijken. De eerste is om letterlijk alle functies in een programma samen te persen, zoals bijvoorbeeld gebeurt bij Symphony en Framework. De andere manier is om losstaande programma's te gebruiken die meer of minder vast aan elkaar zijn gekoppeld, en waarbij de commando's en schermen een consistent beeld naar de gebruiker vertonen.
In de beide pakketten die hier worden besproken is de laatste integratiemethode gehanteerd.

MINI: Electric Desk

Van de twee pakketten is Electric Desk wel het meest voordelig in aanschaf, maar het biedt ook de minste mogelijkheden. Het beschikt over een tekstverwerker, database, spreadsheet en elektronische communicatiefuncties. Grafieken tekenen behoort niet tot de mogelijkheden. Wat betreft de hardware worden aan de computer betrekkelijk weinig eisen gesteld. Een IBM-PC met 256K geheugen en twee floppy disk drives is voldoende.
Als korte typering van dit software-pakket komt het spreekwoord "alle waar is naar zijn geld" nog het meest in aanmerking. De meeste functies zijn aanwezig, maar ze zijn vaak ietwat amateuristisch uitgevoerd.

Tekstverwerker

De tekstverwerker, die ook de basis vormt van de integratie, voldoet redelijk en heeft bijna alle functies van goede, op zichzelf staande tekstverwerkers. De tekst kan op verschillende manieren worden geformatteerd, en de mogelijkheid bestaat om blokken te kopiëren, te verplaatsen of te verwijderen.
Bovendien zitten er een paar leuke extraatjes in die het leven gemakkelijker maken. Een veel voorkomende tikfout is bijvoorbeeld het omdraaien van twee lettesr... In Electric Desk kunnen die letters met een druk op de toets worden omgewisseld. Een soortgelijke functie kan Hoofdletters in kleine letters veranderen en omgekeerd.

Toch mankeren een paar zaken aan de tekstverwerker.
Paragrafen netjes inspringend laten beginnen is een lastig werk, en ook het nalopen van een hele tekst om woorden te vinden die moeten worden vervangen, is beslist moeizaam.

Database

De database manager is tamelijk beperkt, maar daardoor ook eenvoudig in gebruik. Je kunt er een leuk adressenbestand mee opzetten, of eenvoudige toepassingen van een elektronische kaartenbak. Maar hoewel verschillende databases tegelijk in gebruik kunnen zijn, kunnen ze niet met elkaar worden gecombineerd. Zo is bijvoorbeeld een lijst van adressen en een lijst met bedragen, die een klantennaam gemeenschappelijk hebben, niet onmiddelijk met elkaar in verband te brengen.

Sorteren en selecteren is eenvoudig en vlot te doen. De database werkt prima samen met de tekstverwerker, wat de bijvoorbeeld de mogelijkheid biedt om gepersonaliseerde brieven te schrijven met behulp van geselecteerde adressen uit een adreslijst.

Spreadsheet

Het elektronische kladblok heeft niet zoveel mogelijkheden als andere pakketten uit deze sektor, maar voor niet al te complexe berekeningen en modellen is het zeker voldoende.

Een duidelijk gebrek is het ontbreken van voldoende communicatiemogelijkheden tussen de verschillende programmadelen. Er is geen enkele mogelijkheid om data uit een bestand naar de spreadsheet te halen, of deze vanuit de spreadsheet weg te schrijven. Het is alleen mogelijk gegevens naar een tekst kopiëren.

Communicatie

Omdat in Nederland de enorme mogelijkheden met betrekking tot communicatie van computers onderling nog niet echt zijn ontdekt, is ook de verkrijgbaarheid van computers en software met mogelijkheden tot communicatie nog vrij slecht. Als gevolg daarvan was het moeilijk om een goede indruk te krijgen van de communicatiemogelijkheden die Electric Desk heeft. Het communicatieprogramma scheen in een beperkte test in elk geval goed te werken, maar dit zal voor de meeste Nederlandse gebruikers van minder belang zijn.

Conclusie

Ik voelde me niet zeker van het programma. De foutmeldingen waren niet erg duidelijk, en ik ben een paar keer om mysterieuze redenen informatie kwijtgeraakt. De totale indruk is dat dit produkt een beetje slordig is afgewerkt.
Hetzelfde geldt voor de documentatie. Deze is niet echt onvoldoende, maar er zijn zaken die niet eenduidig worden uitgelegd, of die niet goed terug zijn te vinden. Wel wordt een uitstekende introductieles op floppy bijgeleverd, die een beginner prima op weg kan helpen.
Alles bij elkaar genomen is Electric Desk een leuk pakket voor beginners, of voor mensen die zeer beperkte eisen stellen. Voor wie meer geld aan hardware en software kan besteden zijn er echter beduidend betere pakketten in de handel.

MAXI: Goldengate

Goldengate is een produkt van een heel andere klasse, en ook van een heel andere prijs. Om te beginnen verschilt het in de eisen wat betreft de hardware: het programma werkt met een hard disk, vereist tenminste 320K geheugen (bij voorkeur meer) en verder moet een kleurenkaart aanwezig zijn. Dit betekent

BRUTECH ELECTRONICS

Postbus 58, 3645 ZK Vinkeveen

Fabrikant van BEM Microprocessor-systemen en BEM-Applikatie kaarten
Ook het adres voor systemen op maat

Tel.: 02972 - 3965 Telex 18576

B.E.M-µT1

MICRO TERMINAL/CONTROLLER

met o.a. RS232C en Current Loop interface, realtime kalender/klok, ADC en temperatuur sensor.

EIGENSCHAPPEN:

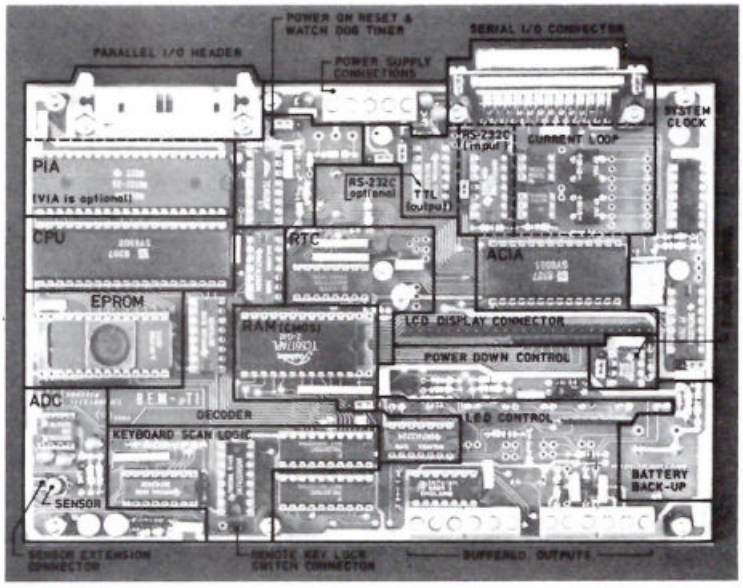
- ★ MITOS-1/2 operating software pakketten met uitgebreid manual
- ★ 2Kbyte CMOS RAM (8Kbyte optioneel)
- ★ ACIA (6551) voor RS232C en opto-coupler geïsoleerde current loop interface
- ★ PIA (6520) met twee 8-bit bi-directionele parallelle poorten
- ★ Extra 8 stuks gebufferde output lijnen met LED status indikators
- ★ Realtime kalender/Klok
- ★ Ni-Cad batterij buffer voor CMOS RAM en klok
- ★ Temperatuursensor, (0°C tot 51°C)
- ★ POWER-ON-RESET, Watch-dog timer en acoustisch alarm
- ★ Afmetingen 210 × 143 × 40 mm.
- ★ Aantrekkelijke OEM kortingen zijn mogelijk
- ★ Speciale OEM versies volgens klanten specificaties kunnen, binnen de technische grenzen van het ontwerp, geleverd worden

Prijs: vanaf ƒ 1395,– excl. BTW (1-4 stuks)

VOOR MEER INFORMATIE: BEL 02972 – 3965

De B.E.M.-µT1 is een kompakte intelligente controller gebaseerd op de 6502 microprocessor. Alle modellen zijn voorzien van een 20-key toetsenbord en 32-karakter intelligent LCD display.

B.E.M-µT1 BASIS FUNKTIES



dat een computer waar Goldengate op draait ongeveer ƒ 10.000 meer kost dan de machine waar Electric Desk genoegen mee neemt.

Als deze keuze wordt gemaakt, en daar kunnen hele goede redenen voor zijn, is de hogere prijs van het software-pakket minder relevant.

Goldengate is gemaakt door Cullinet, een vooraanstaand leverancier van softwarepakketten voor grote mainframe computers. Het pakket is hoofdzakelijk bedoeld voor zakelijk gebruik in bedrijven die ook op grote systemen programma's van Cullinet gebruiken. Maar ook losstaand is het zeer zeker het overwegen waard.

Functies
Het pakket biedt mogelijkheden voor tekstverwerking, database management (veel meer dan een simpele kaartenbak), spreadsheet, grafieken en heel bijzondere vormen van communicatie.
Kortom, Goldengate heeft alle standaard functies van de beste geïntegreerde pakketten, met uitzondering van een belangrijke functie: hoofdstukindeling. Dit is opvallend omdat het maken van een hoofdstukindeling vaak de basis vormt voor de aanmaak van documenten.

Al deze mogelijkheden zijn geïntegreerd op diverse manieren, waarbij het middelpunt ligt bij de information manager. Dit is een module die alle aanwezige disks administreert en alle bestanden daarop zichtbaar en oproepbaar maakt. Bovendien zijn met name de database en spreadsheet samen heel nauw aan elkaar gekoppeld; de grote voordelen daarvan komen apart ter sprake.

Stijl
Goldengate vertoont zich op zeer consequente manier aan de gebruiker. Basisinformatie over de op dat moment gebruikte functie is op het scherm te zien, evenals een menu waarmee commando's kunnen worden gegeven. Elk commando kan op twee manieren worden uitgevoerd: door aanwijzen met de cursor, en door het intikken van de beginletter(s).

Dit betekent dat er een naadloze overgang is tussen het leren gebruiken en het wat meer geroutineerde gebruik. Een beginner gebruikt de menu's, waarbij van elke keuzemogelijkheid op een apart regeltje wordt uitgelegd wat de betreffende functie inhoudt. Later kan sneller worden gewerkt door bij veelvoorkomende functies de opdracht te geven via het intikken van een of twee letters.

Het is conform de interactieve stijl die door Lotus 1-2-3 als eerste consequent gebruikt is, en die als een van de beste oplossingen voor een goede communicatie tussen mens en machine kan worden gekenmerkt.

Het programma is uitstekend beveiligd tegen fouten. Bij elke actie die mogelijkerwijs data zou kunnen laten verdwijnen of beschadigen wordt een bevestiging gevraagd. Ik heb geprobeerd het programma te laten crashen, en met enige moeite is dat ook nog wel gelukt, maar na een herstart waren alle gegevens nog terug te vinden. Alles bij elkaar genomen voelt Goldengate bij het gebruik aan als het rijden in een goede auto. Er is een absoluut gevoel van zekerheid, en je hebt geen moment het idee dat de motor over zijn toeren kan draaien.

Ook de (Engelstalige) documentatie is van uitstekende kwaliteit. Er is een prima lesprogramma op schijf en twee voortreffelijke handboeken. Het een dient om te leren, het ander kan als naslagwerk dienen. Bij dit alles moet wel worden opgemerkt dat de mogelijkheden van dit pakket zo uitgebreid zijn, dat men zich ruim tijd moet geven om er volledig in thuis te raken.

Tekstverwerking
Goldengate bevat een tekstverwerker die zich kan meten met het beste wat er op dit gebied verkrijgbaar is. Bijna alles kan, en dan nog op een prettige, natuurlijke manier. Ik heb dit artikel in de Goldengate tekstverwerker geschreven, en na tien minuten kon ik er bijna even goed mee overweg als op mijn eigen favoriete tekstverwerker (Palantir).

Een prettige functie, die maar weinig tekstverwerkingsprogramma's goed geïmplementeerd hebben, is de mogelijkheid om kolommen te copiëren of te verschuiven. Zonder enig probleem kunnen tabellen uit de database of spreadsheet en grafieken in een tekst worden opgenomen.

Toch is er een vreemde misser, die misschien in een latere versie wordt toegevoegd. Het bleek niet mogelijk om variabelen uit een data base te gebruiken om teksten aan te vullen. Dit betekent dat het aanmaken van een serie standaard brieven naar een lijst van geadresseerden niet mogelijk is.
Een goede kant van de tekstverwerkers is echter weer dat in verschillende teksten tegelijk kan worden gewerkt, waarbij de tekst ook heen en weer geschoven of gekopieerd kan worden.

Spreadsheet
De spreadsheet is van topkwaliteit. Hij lijkt in gebruik erg op de bestseller 1-2-3 en elke gebruiker van het Lotuspakket zal ook onmiddelijk met de Goldengate spreadsheet kunnen werken. Er zijn een paar verschillen, soms negatief, soms positief.

De snelheid waarmee het kladblok opnieuw wordt doorgerekend is wat langzamer dan bij 1-2-3, maar niet zo laag dat het storend is. De functies zijn grotendeels te vergelijken, al geldt deze vergelijking alleen met betrekking tot het 1-2-3 pakket, Symphony heeft meer spreadsheet functies, en kan met name goed met woorden of strings omgaan. Goldengate kan dat niet.

Goldengate heeft een mogelijkheid die heel belangrijk is en die de meeste andere spreadsheets niet hebben. Een cel kan wor-

(IBM Compatible)

COMPUDATA

Nederland: Compudata B.V., Hambakenwetering 2, 5231 DC 's-Hertogenbosch, Tel. 073-422045, Telex 50316 cdata nl.
België: N.V. Compudata Belgium S.A., Brusselpoort-straat 8, B-2800 Mechelen, Tel. 015-422480, Telex 64698 cdata b.

Als 't op het karakter aankomt... Kies je: de STAR **Gemini 10X** ● Print-snelheid: 120 karakters/sec. ● Wagenbreedte: 10 inch ● Karakters/regel: 80-96-136 40-48-68 (dubbelwijd) ● Buffer: 1 regel (4 KB of 8 KB optie) ● Bit image: 480-960-1920 dots/regel ● Papier-soorten: rol-vellen-pin-feed.
Model Gemini 10X
Hfl. 1.250,– (excl. BTW)

Gemini 15X. ● Print-snelheid: 120 karakters/sec. ● Wagenbreedte: 15,5 inch ● Papier-doorvoer: bodemdoor-voer ● Karakters/regel: 136-164-232 68-82-116 (dubbelwijd) ● Buffer: 1 regel (4 KB of 8 KB optie) ● Bit image: 480-960-1920 dots/ regel ● Papiersoorten: rol-vellen - pinfeed.
Model Gemini 15X
Hfl. 1.810,– (excl. BTW)

Mensen in bedrijf - STAR printers in bedrijf - Compudata als leverancier.

SAMEN DE BESTE ALS 'T OM PRINTEN GAAT

den gedefinieerd als een selectie uit een database. Dit kan zowel dienen om data in de spreadsheet in te brengen, als om resultaten van een spreadsheet berekening terug te schrijven naar een database. Deze nauwe koppeling maakt het bijvoorbeeld mogelijk om verkoop-statistieken in te lezen in de spreadsheet, op grond daarvan een voorspelling te berekenen voor de rest van het jaar, en die weer weg te schrijven naar een databestand. Dit is een eigenschap die maar zeer weinig spreadsheets hebben.

Grafieken
Goldengate heeft grafische mogelijkheden die wederom zijn te vergelijken met die van 1-2-3. Gegevens uit de spreadsheet of de database zijn op simpele wijze naar het grafische programma te transporteren en kunnen dan apart of in een tekst-document worden afgedrukt. De kwaliteit van de grafieken en de mogelijke variatie is niet zo groot als bij de beste gespecialiseerde programma's, maar zij is ruim voldoende voor de meeste praktische toepassingen.

Database
Bij de database komt het grote verschil met bijvoorbeeld Framework en Symphony aan het licht. Goldengate heeft een echte database manager, die niet alleen een beperkte hoeveelheid data in het geheugen kan hanteren, maar die gebruik maakt van de hard disk. Dit betekent dat grote hoeveelheden gegevens kunnen worden gebruikt en beschikbaar zijn voor analyse. Juist in de nauwe samenwerking tussen spreadsheet en database die we boven omschreven, is dit ongelofelijk nuttig. Dit is een aspect van het pakket dat zeer aantrekkelijk is vanuit financieel-technisch oogpunt, en dat bij bedrijven een belangrijk pluspunt kan zijn bij de afweging.

Ook hier is de kracht van de database niet zo groot als die van de beste op zichzelf staande programma's, maar het is een zeer bruikbare. Het is in wezen een relationele database, wat impliceert dat gegevens die in verschillende tabellen zijn opgeborgen, maar die tenminste één veld gemeen hebben, kunnen worden gecombineerd.
Ter illustratie. Als er een lijst is met namen van bedrijven waarbij naast elke naam ook een klantennummer is ingevoerd, en daarnaast een lijst met ordergegevens die eveneens zijn voorzien van een klantennummer, dan is het mogelijk beide samen te voegen tot een lijst met naam en ordergegevens. Dit betekent dat gegevens maar een keer hoeven worden ingevoerd, terwijl ze op vele manieren kunnen worden gecombineerd en gebruikt.

In Goldengate is dan ook een volledige selectie mogelijk, zodat bijvoorbeeld mogelijk is een lijst op te maken van alle namen van klanten met een ordergrootte van meer dan 1000 gulden.

Goldengate biedt niet de snelst denkbare database, vooral doordat bestanden geen indices hebben, maar bij redelijk grote hoeveelheden data is er prima mee te werken.

Communicatie
Zoals veel moderne programma's kan Goldengate ook met andere computers communiceren en gegevens uitwisselen. Goldengate kan dit echter op twee manieren. De normale emulatie (die overigens niet werd getest) functioneert volgens de opgave in de documentatie net als andere, soortgelijke programma's. De tweede mogelijkheid is

echter zeer bijzonder en kan van dienst zijn voor een speciale groep gebruikers. Zoals vermeld, is Goldengate gemaakt door Cullinet, een leverancier van software voor grote computers. Een van de belangrijkste produkten van deze firma is een database manager. Het is nu mogelijk een verbinding te maken tussen de software op de grote computer en Goldengate op de micro, zodat men gegevens uit de hoofdcomputer onmiddellijk in de micro kan gebruiken. Het omgekeerde is ook mogelijk.

Deze optie, die overigens wel een aanmerkelijk extra budget vergt, kan er voor zorgen dat managers en analysten op simpele wijze analyses, rapporten en grafieken kunnen maken met gegevens die zijn afgeleid uit de echte basisgegevens van het bedrijf. Theoretisch is dit ook in andere programma-pakketten mogelijk, maar verloopt dit niet op zo'n soepele en snelle manier. Bovendien zorgt Goldengate voor een goede beveiliging van de essentiële bedrijfsgegevens. Deze optie kan het concept van een werkelijk geïntegreerde datastroom binnen een bedrijf verwezenlijken.

Procedures
Goldengate kent niet de mogelijkheid om binnen een spreadsheet macro's te definiëren, zoals 1-2-3 of Symphony. Er is echter een interessante oplossing. Men kan via een procedure een hele reeks bewerkingen achter elkaar uit doen voeren. Zo'n procedure is een serie van commando's die zelfs door de verschillende modules heen kunnen lopen. Procedures kunnen worden gemaakt door een "leer" proces, waarbij het programma onthoudt welke bewerkingen de gebruiker heeft uitgevoerd. Een volgende keer kan het hele proces dan in een keer worden doorlopen.

Een ding is erg jammer, deze procedures zijn niet, zoals bijvoorbeeld in Framework, uitgebreid tot een echte programmeertaal. Dit betekent bijvoorbeeld dat een procedure niet een keuzemenu kan bevatten, of halverwege zelf een beslissing kan nemen op grond van de gegevens die aanwezig zijn. De consequenties hiervan is dat in principe elke gebruiker van de procedure deze ook goed moet kennen. En dat vergt weer een behoorlijke hoeveelheid extra tijd.

Hoofdpijn
Goldengate heeft voor mij een zeer irritant bezwaar. Men heeft dit pakket zo gemaakt dat het alleen met een kleurenkaart kan werken. Op een IBM computer houdt dat in dat het beeld veel minder scherp is dan op het standaard IBM tekstscherm. Aangezien de meeste gebruikers meer tijd zullen besteden aan het werken met cijfers en teksten dan met grafieken, vind ik dit een heel domme beslissing van de makers. Mijn persoonsoonlijke ervaring is dat ik een hele dag met een tekst-scherm kan werken, maar dat ik na enige uren Goldengate ben uitgeteld. Mooie kleurtjes in de menu's wegen daar niet tegen op. Ik hoop dat een volgende versie die keuze aan de gebruiker over laat. Een tussenoplossing zou een zwart-wit beeldscherm kunnen zijn, of de mogelijkheid om het scherm naar zwart-wit om te schakelen.

Conclusies
Electric Desk is een leuk en niet te duur programma dat misschien nieuwe gebruikers van een Personal Computer een eenvoudige en betaalbare start kan geven. Goldengate is iets heel bijzonders. Zeker binnen een bedrijf dat al Cullinet software op een grote computer gebruikt, kan dit pakket managers en analisten veel produktiever en efficiënter maken. Ook bij bedrijven die andere software gebruiken is Goldengate zeker het overwegen waard en hetzelfde geldt voor particulieren.

Danny A. Nijburg

Berichten waarvan u denkt dat ze voor plaatsing in deze rubriek in aanmerking komen, kunt u zenden aan;
Redactie Databus, postbus 23, 7400 GA Deventer

De redactie stelt het op prijs wanneer deze berichten vergezeld gaan van een foto. Wilt u zo vriendelijk zijn om, indien van toepassing, ook het adres van uw collega-importeur in België resp. Nederland te vermelden.

Nieuwe service via het Britse telefoonnetwerk

Naarmate de netwerken in omvang toenemen, wordt het ook aantal toepassingen groter. Het Telecom Gold netwerk, opgezet door de Britse PTT en gebruikt via de telefoon en een modem om elektronisch post te verzenden en te ontvangen, biedt, afgezien van een sterk groeiend bereik door het toenemende aantal abonnee's, ook een groeiend aantal mogelijkheden.

Zo is door het bedrijf System C Ltd. een elektronische onderhoudsservice voor hun Sycero systeem, C-Link genaamd, in het leven geroepen. Voor £ 185 per jaar (na het eerste jaar £ 100 aangezien de – eenmalige – installatiekosten voor het Telecom Gold netwerk ook zijn inbegrepen) krijgen abonnee's de modem en de software en kunnen van een tweetal faciliteiten gebruik maken.

Ten eerste kunnen leden profiteren van de onderhoudsservice: als men problemen heeft met het Sycero-systeem dan kan een omschrijving daarvan via de telefoon naar System C worden opgestuurd. Daar wordt het behandeld en, veel sneller dan met normale post mogelijk zou zijn, komt er een advies terug. Daarnaast is er een algemeen elektronisch prikbord, hierop komen nieuwtjes, programmeer tips voor de Sycero en oplossingen op ingezonden problemen die door meerdere personen/bedrijven werden ingezonden en daarom openbaar behandeld worden, wat tijd scheelt daar niet alle inzenders afzonderlijk hetzelfde antwoord opgestuurd hoeven krijgen.
Als nevenservice kunnen abonnee's voordelig van de telex van het bedrijf gebruik maken.

Inl.: System C Ltd. Tel.: 09-4462255142.

Draagbare computer

Microvoice Corporation maakt de Formula 1, een zeer complete, met een gewicht van 15 kg redelijk transporteerbare, computer die nu ook in Nederland verkrijgbaar is. Het systeem is opgebouwd rond een Z80 processor op 4 MHz, heeft 64 Kbyte RAM en 4 K ROM plus een tweetal floppy disk drives met een capaciteit van 716 Kbyte elk.
Verder zijn een ASCII toetsenbord met funktietoetsen, een beeldscherm en een printer ingebouwd. Op het (ontspiegelde) scherm van 14 cm gaan 24 regels van 80 tekens, de printer zet 80 tekens per regel op 13 cm breed papier met een snelheid van 50 tekens per seconde.
Opvallend is de mogelijkheid tot het programmeren van EPROM's met de ingebouwde programmer, deze kan direct vanuit het operating system 2516-, 2716-, 2732-, en 2764-type EPROM's programmeren.

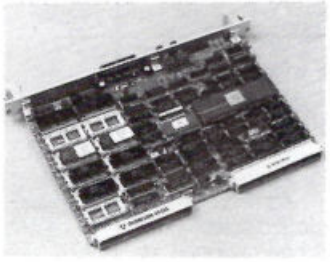
Voor de aansturing van randapparatuur zijn twee RS 232 C seriële poorten (waarvan een als 20 mA current loop is te gebruiken) en twee parallelle poorten met handshake-lijnen aanwezig.

Standaard wordt een flinke hoeveelheid software meegeleverd, te weten; het CP/M operating system, Wordstar tekstverwerker (inclusief Mailmerge en Spellstar), Calcstar spreadsheet en het Infostar System bestandprogramma (inclusief Datastar, Reportstar en Formsort).

Inl.: van Doorne Computer Associates, Hondsruglaan 87, 5628 DB Eindhoven. Tel.: 040-424225.

VME-bus communication controller van Thomson

De EFD-ISCC kaart, op dubbel euroformaat, kan twee seriële verbindingen leggen voor communicatie op teken- of bit niveau. Tekens kunnen zowel synchroon als asynchroon (IBM bisync type) ontvangen en verzonden worden, bits alleen synchroon. De software ondersteunt het volledige X.25 protocol en biedt daarnaast de mogelijkheid tot opname in een TRANSPAC-type netwerk.
De print is gebaseerd op de 68000 microprocessor en beschikt over een 128 Kbyte dubbele buffer. Met deze module kan een systeem complexe communicatie protocollen verwerken zonder dat de processor dat zelf hoeft te doen.



Communicatie met de computer gaat via een dual-port RAM terwijl de communicatie met de buitenwereld op DMA-basis gebeurt. Daarbij kunnen zowel interrupts gegenereerd als verwerkt worden.

Inl.: Actron microproducts, postbus 3000, 1300 EA Almere. Tel.: 0324036360.

Esprit terminals

Van Esprit komt een nieuwe serie goedkope terminals met interessante eigenschappen.
Het basistype, de ESP 6310, heeft een 14-inch groen beeldscherm, niet reflecterend en in alle richtingen beweegbaar.
Op het (vlakke) toetsenbord zitten naast numerieke toetsen ook 22 programmeerbare toetsen waarvan de functie in een permanent geheugen wordt opgeslagen. Bij het opstarten vindt er een zelftest plaats, waarna

de instelling van de terminal, zoals bijvoorbeeld de emulatie van een andere terminal, via menu's gebeurt.
Er is ook een kleurenversie leverbaar, geschikt voor grafisch gebruik.

Inl.: Technitron bv, Zwarteweg 110, 1430 AA Aalsmeer. Tel.: 02977-22456

Meten en regelen met een PC

Voor de IBM PC levert Observator BV interface kaarten voor meet- en regel doeleinden.
Op de DMS 541 print, die in een van de slots in de PC kan worden gestoken, zit behalve een A/D-omzetter en een DC/DC-omzetter, een tweetal houders voor I/O-modules uit de DMS 200 serie. Hiermee kan de kaart geconfigureerd worden als interface voor 32 analoge ingangen, 8 analoge uitgangen, 4 impulstellers, 32 digitale in- en uitgangen of een combinatie daartussen. De DC/DC-omzetter voedt de analoge multiplexer.
De DMS 542 is bedoeld als uitbreiding van de DMS 541 en betrekt ook zijn voeding daarvan. Op deze print kunnen vier I/O-modules worden aangebracht, zodat het totaal aantal in- en uitgangen drie maal zo groot wordt.

Een floppy-disk met vanuit de BASIC te gebruiken routines wordt meegeleverd.

Inl.: Observator bv, afd. verkoop Meet- en Regeltechniek, postbus 7155, 3000 HD Rotterdam. Tel.: 010-382122.

Elektronische postdienst van Logica

Logica heeft een elektronische postvoorziening aangekondigd waarmee elk UNIX (of XENIX) systeem, overal ter wereld met elk ander UNIX systeem kan worden verbonden. Men heeft dan zowel toegang tot de algemene elektronische post als tot de technische informatie service van de Logica Software Product Group. Momenteel zijn op het systeem meer dan 500 gebruikers in Groot-Brittannië, Europa en de Verenigde Staten aangesloten. De Elektronic Mail faciliteiten maakt het voor abonnees mogelijk om informatie te verzenden naar of te ontvangen van andere abonnees in het systeem.
Via de "Electronic Mail Support" kunnen abonnees toegang krijgen tot de voorzieningen van Logica's Software Support Group. Via het Electronic Mail netwerk kunnen abonnees berichten zenden naar verschillende bestemmingen binnen Logica, gedetailleerde technische- of produkt informatie krijgen en berichten sturen naar afzonderlijke leden van de staf.

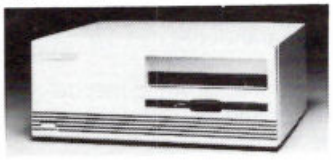
"Electronic Mail heeft de plaats van de telefoon en het conventionele post systeem, voordien gebruikt om met zakenrelaties te communiceren, nagenoeg geheel ingenomen", zoals Keith Davies, Group Sales Manager van Logica Software Products Group, opmerkte, "Wij maken er dagelijks gebruik van om berichten naar en vanuit Groot-Brittannië,

Scandinavië en de Verenigde Staten te zenden en te ontvangen".
"Over elektronische post als Het-Ding-Van-De-Toekomst wordt voortdurend gedebatteerd. Met onze elektronische post voorziening, Electronic Mail Support NetNews (de UNIX netwerk nieuwsbrief), kunnen UNIX gebruikers onmiddellijk profiteren van doelmatiger communicatie met andere UNIX gebruikers en ook hulp krijgen van ons".

Electronic Mail kan op een UNIX of XENIX systeem met UUCP faciliteit via een modem worden aangesloten op het centrale systeem van Logica. De vereiste 300 baud modem, de aansluiting daarvan en de toegang tot de centrale computer worden allemaal door Logica verzorgd.
Logica voorziet de abonnees ook van additionele software, die nodig is om berichten voor te bereiden en de koppeling met het Logica Systeem te verzorgen voor het versturen en ontvangen via hun "mailbox".
De totale kosten voor de gebruiker bedragen rond 200 Engelse ponden.
Elk door de abonnee verzonden bericht gaat in een daartoe bestemde (imaginaire) postbus. Alle postbussen worden door de staf van Logica in het oog gehouden terwijl gevraagde inlichtingen in de bus van de desbetreffende abonnee worden gedeponeerd, tot ze worden opgeroepen.
Alle berichten van de Newsnet dienst komen automatisch bij de abonnee terecht. Van tijd tot tijd kan deze nagaan of er voor hem berichten zijn binnengekomen.

Nieuwe HP disk drives

Hewlett-Packard heeft voor haar serie personal computers een aantal nieuwe externe geheugens geïntroduceerd. Evenals bij de al bestaande drives wordt hierbij de kwaliteit van de disk telkens gecontroleerd en geeft een lampje aan wanneer de diskette bijna versleten is.



De HP 9122 S en HP 9122 D zijn resp. een enkelvoudig en dubbelvoudig 3 1/2-inch floppy disk station met een opslagcapaciteit van 710 Kbyte per diskette. Een batterij-gevoede versie daarvan is de HP 9114 A, die bovendien via een speciale print aan de IBM PC kan worden gekoppeld. Andersom kan ook de HP 150 meer IBM PC compatible worden gemaakt met de HP 9125 S, een 5 1/4-inch floppy disk drive. De capaciteit daarvan is afhankelijk van de PC-DOS versie en varieert van 160 Kbyte tot 360 Kbyte. Er kunnen disks in IBM formaat worden gelezen en geschreven.

Tevens zijn er twee types stations met een 15 Mbyte harddisk drive, de HP 9134 D heeft alleen de hard disk, de HP 9133 D heeft daarbij ook nog een 710 Kbyte floppy disk drive en wordt standaard geleverd bij de uitgebreide versie van de HP 150.

Een magneetbandeenheid is ook leverbaar; de HP 9144 A, met een opslagcapaciteit van 16 of 64 Mbyte, afhankelijk van de gebruikte cassette, waarmee een hard disk in 8 minuten kan worden gekopieerd.

Inl.: Hewlett-Packard Nederland bv, Van Heuven Goedhartlaan 121, 1181 KK Amstelveen. Tel.: 020-472021.

Daisy-wheel printer van Trend Group Nederland

De Trendwheel II is een nieuwe goedkope daisy-wheel printer, geïmporteerd door de Trend Group Nederland, die, dankzij bidirectioneel printen met "logic-seek" en een hoge wagensnelheid, 18 tekens per seconde afdrukt en daarbij een geluidsniveau produceert van minder dan 65 dB. Doordat de printer volledig software uitwisselbaar is met de Qume norm kan hij via een centronics parallelle poort op de meeste computers worden aangesloten. De printer kan 10, 12 en 15 tekens per inch afdrukken of proportioneel printen en heeft een (uitbreidbare) buffer van 2000 tekens. Door een variabele aanslag wordt een zeer gelijkmatig schrift verkregen.
Als opties kunnen geleverd worden: een tractor- en sheet-feeder en een RS 232 C interface.

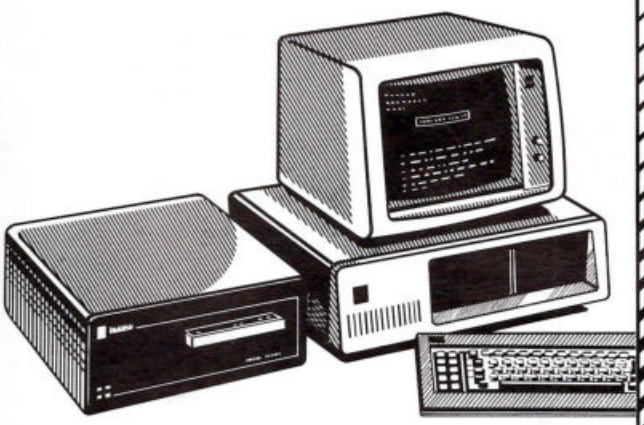
Inl.: Trend Group Nederland, Ravenswade 78, 3439 LD Nieuwegein. Tel.: 030-893890.

Tandata in Nederland

In het microjournaal van het januarinummer kon u een artikeltje lezen over videotex terminals van Tandata. Op de Videotex beurs bleek niet dat er een Nederlandse vertegenwoordiging is voor Tandata, zodat het Engelse adres werd vermeld. Er is echter wel degelijk een Nederlandse importeur, namelijk Digitek in Vught. De terminals van Tandata worden door Digitek aan de Nederlandse voorschriften aangepast en zijn PTT goedgekeurd.

Inl. Digitek, postbus 2028, 5260 CA Vught. Tel.: 073-568180

De Mountain FileSafe Combo Disk/Tape Pack voor IBM PC's. Snel, gebruiksvriendelijk, betrouwbaar, uitgekiend.



De Mountain FileSafe Combo is een gekombineerde hard disk (10, 15, 20 of 35 MB) en tape backup (27 of 60 MB) unit, samengevat in één behuizing. In vergelijking met andere systemen is het sneller, betrouwbaarder en eenvoudiger te installeren.
De FileSafe Combo wordt geleverd inclusief een disk controller die werkelijk 100% compatible is met de IBM PC-XT. De disk controller werkt onder IBM DOS 2.0 en 2.1 en is file-compatible met IBM DOS 1.1. De tape backup werkt onder DOS 2.1 en kan DOS 2.0 en 2.1 files lezen en schrijven.
Het installeren van de Mountain FileSave Combo is een kwestie van minuten. De Combo vergt slechts 1 uitbreidingspoort van de PC. Alles is aansluitklaar, er hoeft niets geïnitialiseerd te worden. Het opstarten gebeurt met een auto boot.

De tape backup is een snelle, gebruiksvriendelijke maar vooral betrouwbare massa-opslag voor de hard disk.
De overdrachtssnelheid naar tape is 3,4 MB per minuut, inclusief volledige foutkorrektie. Ook het weer teruglezen van data naar disk gaat met dezelfde snelheid, waarbij u de keuze hebt uit het teruglezen van een, enkele of alle files.
De Mountain FileSafe Combo is standaard geschikt voor veel netwerksystemen, zodat toepassing in een netwerk, meteen of later, zonder problemen gerealiseerd kan worden.

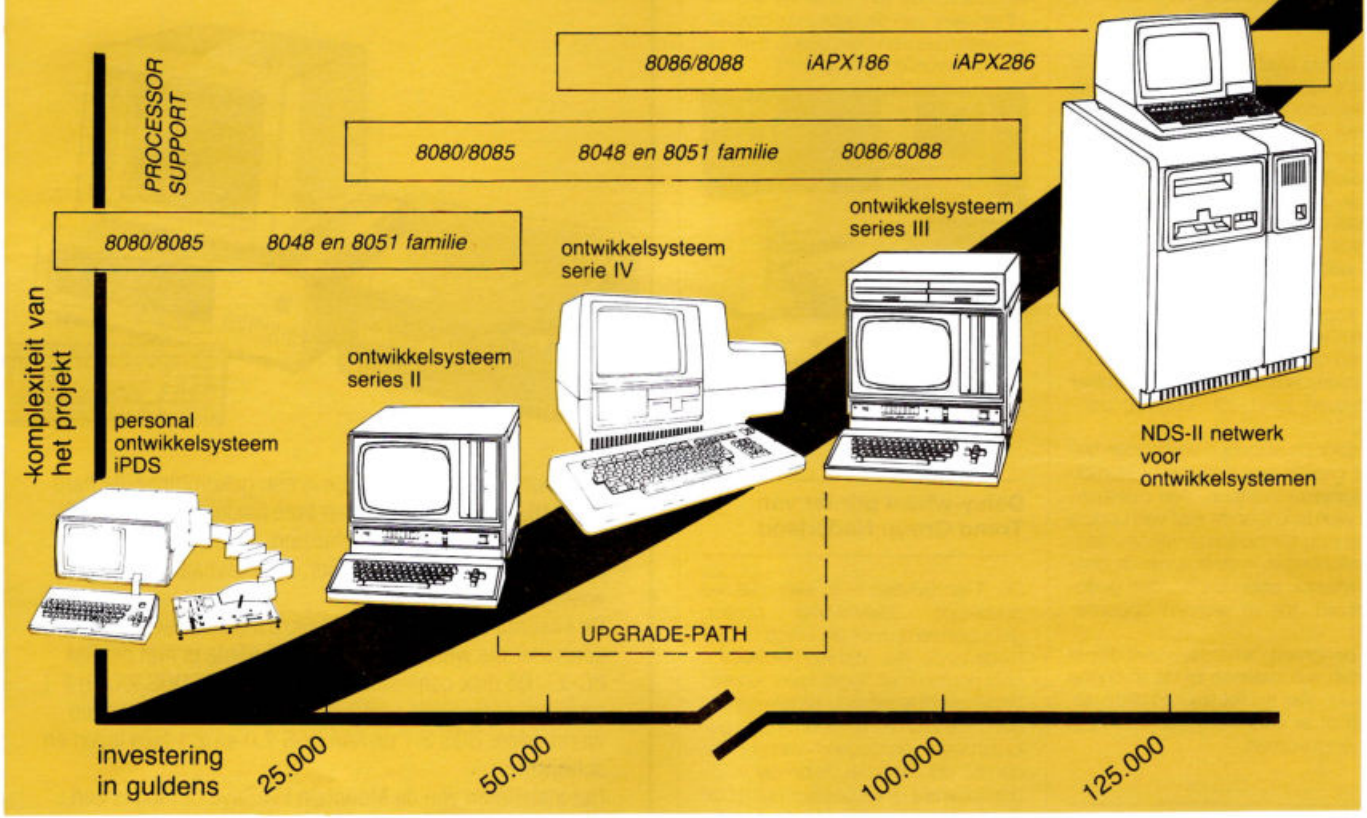
De specialisten van Manudax geven u graag gedetailleerde informatie over deze systemen.

TOPKWALITEIT IN PROFESSIONELE RANDAPPARATUUR

Manudax

Postbus 25, 5473 ZG Heeswijk-Dinther, Holland.
Tel. 04139-2901, telex 74810, facsimile 04139-1009 (aut)

MET INTEL KOOPT U VOORSPRONG EN HOUDT U VOORSPRONG



Elke ontwerper die met mikroprocessoren begint merkt dat hij steeds stringentere eisen stelt aan z'n ontwikkelsysteem. Daarom is het belangrijk dat een ontwikkelsysteem met zijn behoefte kan meegroeien. Intel biedt die mogelijkheid dankzij een weldoordachte filosofie. Vanaf haar eerste ontwikkelsysteem (de MDS800 in 1974) hanteert Intel een aantal basisregels, waardoor een eenmaal gedane investering (in apparatuur en programmatuur) z'n waarde behoudt.

Intel systemen blijven namelijk uitbreidbaar en kompatibel met de nieuwste technologieën. Zo is het mogelijk om In-Circuit Emulators (ICE's) voor de modernste mikroprocessoren te koppelen aan bestaande systemen. ICE is hét gereedschap voor het opsporen van software fouten, timingproblemen, aansluitfouten e.d. Ook de modernste upgrades (uitbreidingkits) passen op de hele reeks Intel systemen. Vanzelfsprekend levert en ondersteunt Intel alle moderne programmeertalen.

KONING EN HARTMAN

koperwerf 30, postbus 43220,
2504 AE den haag telefoon 070-21 01 01*

Uw applikatie verdient een Intel ontwikkelsysteem. En er is een Intel systeem dat past binnen uw budget

Als u overweegt een ontwikkelsysteem aan te schaffen, doe dat dan niet zonder eerst alle mogelijkheden te hebben bekeken van de Intel systemen, die gegarandeerd met uw applikaties meegroeien.
Bel ons voor een overtuigende demonstratie. Of vraag met de bon het development systems handboek aan ter waarde van *f* 30,–. Wij sturen u dat graag gratis toe.

BON

Stuurt u mij alstublieft het gratis development systems handboek ter waarde van *f* 30,–

Naam: _____

Bedrijf: _____

Adres: _____

Postkode+Plaats: _____

Telefoon: _____

BVA184 D.

FEBRUARI

Februari/maart Kopenhagen
Mikrodata
Tentoonstelling en conferentie voor microcomputers
Inl.: Bella Center, Center Boulevard, 2300 Kopenhagen, Denemarken, tel.: 09-451518811, tx.: 31188.

4...5 Frankfurt/Hotel Sheraton
Evolving communications techniques for lan's
Seminar voor gebruikers, managers en ontwerpers
Inl.: Frankfurt 09-46611590136.

4...6 Londen/Cumberland Hotel
Data base management
Seminar voor DP of MIS, systeem ontwerpers en analysten, data base administrateurs.
Inl.: Publicity Department, tel.: 09-148603345.

5 's-Gravenhage/Data Adviescentrum
Themadag over: Laserprinters; technieken en toepassingen.
Inl.: 070-782020.

6...7 Frankfurt/Sheraton Hotel
Data communications for micro's
Seminar voor gebruikers, administrateurs, technici, systeemontwerpers, communicatie-ontwerpers, programmeurs, analysten en systeemmanagers.
Inl.: Frankfurt 09-49611590136.

7 's-Gravenhage/Data Adviescentrum
Themadag over: Computer Aided Design: cartografie en leidingsregister.
Inl.: 070-782020.

7...8 Londen/Cumberland Hotel
Data bases in a distributed processing environment
Seminar voor data base ontwerpers, administrateurs en systeemanalysten.
Inl.: Publicity Department, tel.: 09-4419353190.

11...13 Zwolle, IJsselhal
Informatica
Inl.: IJsselhal, Veemarkt 39-40, 8011 AJ Zwolle, tel.: 038-211843.

11...14 Düsseldorf
Online
Europese tentoonstelling en congres v. communicatie.
Inl.: postfach 100866, 5620 Velbert 1, BRD, tel.: 09-49205123071, tx.: 8597500.

12...13 Brussel
The manager and the microcomputer
Inl.: Management Centre Europe, Rue Caroly 15, 1040 Brussel, België,
tel.: 09-3225161911, tx.: 21917.

12...14 Londen/Park Lane Hotel
Network management
Seminar over netwerk management
Inl.: Publicity Department, tel.: 09-4419353190.

12...20 Moskou
Int. robot en robottechniek tentoonstelling.
Inl.: Expocenter, Sokolnitscheski Wal 1-a, Moskou 107113, USSR,
tx.: 411185.

13...15 Londen/Portman Hotel
Integration of voice & data communications
Inl.: Publicity Department, tel.: 09-4419353190.

14...15 Brussel
Business modelling with microcomputers
Inl.: Management Centre Europe, Rue Caroly 15, 1040 Brussel, België,
tel.: 09-3225161911, tx.: 21917.

17...29 Londen
LET
Int. huiscomputer, videospelen en software tentoonstelling
Inl.: Turret-Wheatland Ltd., 886 High Road, Londen, N12 9SB, UK,
tel.: 09-4414462411, tx.: 268207774262.

18...19 Brussel
dBase II
Inl.: Management Centre Europe, Rue Caroly 15, 1040 Brussel, België,
tel.: 09-3225161911, tx.: 21917

20...22 Brussel
Lotus 123
Inl.: Management Centre Europes, Rue Caroly 15, 1040 Brussel, België,
tel.: 09-3225161911, tx.: 21917.

18...20 Frankfurt/Plaza Hotel
Office automation
Seminar voor kantoorautomatisering
Inl.: Publicity Department, tel.: 09-4419353190.

21...23 New Orleans
Softcon
Inl.: Northeast Expositions, 822 Bolyston Street, Chestnut Hill, MA 02167, USA, tel.: 09-16177392000.

25...27 Londen/Hyde Park Hotel
Computer software packages
Seminar voor systeemontwerpers, analysten, management, software-ontwerpers.
Inl.: Publicity Department, tel.: 09-4419353190.

25...1/3 Stuttgart
Didacta '85
Tentoonstelling over leermiddelen, inclusief microcomputer hardware en software.
Inl.: British Educational Equipment Ass., Sunley House, 10 Gunthorpe Street, Londen E1 7RW, UK, tel.: 09-4412476321.

26...28 Anaheim
Tentoonstelling voor computerontwerp en produktie van elektronica
Inl.: Cahners Exposition Group Cahners Plaza, 999 Summer Street, P.O. Box 3833, Stamford, CT 06905, USA, tel.: 09-12039640000, tx.: 649400.

26...28 Anaheim
Nepcon West
Tentoonstelling voor micro-elektronica en halfgeleiders
Inl.: Cahners Exposition Group, Cahners Plaza, 999 Summer Street, Stamford, CT 06905, USA, tel.: 09-12039640000, tx.: 649400.

26...28 Barbican, Londen
PC Trade Show
Inl.: EMAP Int. Exhibitions, 8 Herbal Hill, Londen EC1 5JB, UK, tel.: 09-4418373699 (Geoff Dickinson).

26...1/3 Parijs/Hotel Nikko
Ergonomics
Seminar over ergonomie
Inl.: Publicity Department, tel.: 09-4419353190.

28 's-Gravenhage/Data Adviescentrum
Themadag over: Softwarepakketten voor administratief management.
Inl.: 070-782020.

28/2...1/3 Londen/Hyde Park Hotel
Microcomputer software applications packages
Inl.: Publicity Department, tel.: 09-4419353190.

NABESTELLINGEN

Reeds verschenen nummers zijn na te bestellen door per gewenst nummer ƒ 8,50 over te maken op girorekening 4017050 ten name van Kluwer Technische Tijdschriften te Deventer. Vermeld welk(e) nummer(s) u wenst te ontvangen. Nummers zijn tot 12 maanden na verschijnen leverbaar.

	nr/pag
Algemeen	
Apple Macintosh	2-6
Cryptografische systemen: anti-spionage middel?	12-43
Dopingcontrole per computer	2-16
Echte Programmeurs doen het niet met Pascal	5-35
Robots als werknemers in Silicon Valley	10-38
Silicon Valley: Centrum van industriële revolutie	4-47
Taiwanese toestanden	10-35
Nieuwe materialen voor optische geheugens	11-31
Applicaties	
Computers en gehandicapten	7/8-45
Flex en de Rehaflex implementatie	5-41
OS-9 en de Pascal speedup-kit	6-23
PIX installatie bij Shell Nederland	1-45
Processor versus robot	4-12
Rehaflex 6809-kaart	4-31
Boekbespreking	
Announcing the revolutionary Apple//c	10-43
BASIC handboek	10-43
Computers voor iedereen	10-43
Expert systemen	1-48
Zakboek Pascal	1-39
Zakboek Fortran	1-39
Chipbespreking	
AVT system	1-15
Compac en Compac plus	11-26
Datamanager-II	11-21
Hewlett Packard HP-150	7/8-42
IBM PC XT	12-28
Intel PDS personal ontwikkelsysteem	10-9
Lotus Symphony	10-26
Microrim R:base 4000	10-26
Monroe System 2000	11-9
Motorola Exorset 165	6-36
NCR Decision Mate V	2-43
Olivetti M24	9-31
Stock Control micro-Dolphin	5-26
Texas Instruments Professional Computer	4-7
Tulip	2-11
Hardware	
2 Mbit op 3 cm^2	4-44
Inbouw 68008 in een 6809 ontwikkelsysteem	7/8-38, 11-17
Motorola 68000 processor	4-18, 7/8-29
Nieuwe Intel ondersteuningschips	11-15
Pipeline-registers bij digitale signaalverwerking	10-31
Testinstrumenten voor microcomputersystemen	2-29
Instrumentatie	
De evolutie van ontwikkelsystemen	6-31
Logica-analyse op maat	9-36
Ontwikkelsystemen krijgen netwerkmogelijkheden	1-9
Personal Instrumentation	7/8-47
Protocol analysator versnelt foutzoekprocedures	5-45
Interfacing	
Floppy-disk interface voor de 8085-bus	2-36
IEEE-488 standard	1-21
Pulscodemodulatie en signaalcompressie bij spraaksynthese	4-40
Preview	
Advance: 16-bitter voor weinig geld	4-39
Apple Macintosh	2-6
Sinclair neemt grote sprong voorwaarts	4-28
Which computer?	5-53
Software	
Inleiding tot Pascal en Modula	2-35/4-24/5-31/6-41
Microsoft Window manager	2-17
PL/I: geslaagde mislukking	7/8-55, 10-21
PL/I-80: mainframe-kracht voor micro's	12-33
Tentoonstellingen	
Videotex Amsterdam	10-33
Comdex: Nederlands gebeuren?	11-35
Compec Londen	1-35
Themanummers	
De Chip:	
512 Kbit EPROM	7/8-27
Chip: werkgever of werknemer?	9-7
Dagen van de "clean-room" zijn geteld	7/8-17
De 8087 numerieke dataprocessor	9-13
Laser schildert schakeling	7/8-16
Motorola announceert netwerk-processor	7/8-24
Nieuwe generatie DRAM's biedt veel voordelen	9-41
Nieuw concept voor grafische toepassingen	9-29
Oostblok VLSI-technologie achter bij het Westen?	9-20
Silicium-compilers componeren chips	7/8-24
Standaardcellen: chiptechniek met toekomst	7/8-14
Superchips: ongezouten intelligentie	7/8-9
Waarom 32-bitters?	7/8-19
Massa-opslagmedia:	
Concurrentie op diskmarkt neemt toe	5-15
Deel produktie Shugart naar Azië	5-25
Digitale optische Disc	5-9
Disk drive-industrie	5-13
Een 10 Mbyte diskette door verticale registratie	5-17
Een geheugen-disk onder CP/M	5-21
Foutherkenning en -correctie bij disk drives door het gebruik van VLSI	5-14
Markt voor tapegeheugens leeft op	5-18
Printers en Plotters:	
Ink-jet printer doorbreekt prijsbarrière	6-7
Kwaliteit plotters neemt toe	6-10
Plotters: krachtig gereedschap	6-20
Visuele communicatie met de "Colorwriter"	6-16
Ergonomie:	
Ergonomie als concurrentiewapen	12-9
Geen kleerscheuren voor de Macintosh	12-18
Perceptie: de computer als psycholoog	12-21

Adverteerdersindex

Air Parts	**30**
Biasc	**14**
Brother	**0-3**
Brutech Electronics	**34**
CAB	**11**
Compudata	**36**
Difa Benelux	**24**
Diode	**4**
Fluke	**21**
Hartogs	**24**
Hewlett Packard	**0-2**
Koning en Hartman	**32, 40**
KTT	**10**
Manudax	**4, 15, 26, 30, 39**
Nashua	**0-4**
Tetraco	**30**

VOLGENDE MAAND IN DATABUS

Thema: Spraakherkenning

Een special over een van de belangrijkste ontwikkelingen in mens-computer communicatie, de spraakherkenning, veelbelovend aspect van kunstmatige intelligentie en een uitdaging voor zowel hardware als software-ontwerpers. De eerste echt bruikbare toepassingen hebben zich inmiddels al aangediend maar de echte "boom" moet nog komen. In de volgende Databus vindt u zowel algemene beschouwingen als diepgaande technische informatie: wat is de stand van zaken, wat komt erbij kijken en wat zijn de perspectieven.

Test: zeer opmerkelijke nieuwe draagbare computer HP

Exclusief voor Databus: een test van de gloednieuwe, nog maar net geïntroduceerde, (trans)portable van HP. Een bijzondere computer met UNIX operating system, 512 Kbyte geheugen, ingebouwde ink-jet printer en nog meer fraais. Er zijn nog maar enkele exemplaren van geproduceerd maar we mochten er een meenemen om te testen. Het resultaat leest u in het volgende nummer.

NIEUW: TWEE GEBROEDERS VOOR UW STRIKT PERSOONLIJKE DIENST

Brother EP-44 Persoonlijke elektronische schrijfmachine met 4 rekenfunkties. Voorzien van 4K geheugen voor opslag van 3 volle pagina's tekst. Door ingebouwde RS-232C interface als computerprinter te gebruiken. Met modem telefonische tekst-overbrenging mogelijk. Gewicht 2.5 kg., f 975,-

Brother gaat helemaal mee in de trend naar snelle informatie en communicatie. Daar heeft u natuurlijk snelle persoonlijke hulpmiddelen voor nodig. Elektronisch vanzelfsprekend. Zonodig inschakelbaar binnen uw bestaande informatienetwerk. Welnu: Brother presenteert u hierbij een paar apart. Klaar om in uw strikt persoonlijke dienst te treden. Vraag de uitgebreide kleurenbrochures met vermelding van modelnr. aan op onderstaand adres. Prijzen ex. BTW.

brother®
BROTHER INDUSTRIES LTD., NAGOYA/JAPAN

Brother TC-600. Draagbare persoonlijke tekstverwerker. Met 14K geheugen voor 'filing' van vaste tekstelementen voor brieven en rapporten. Luxe letterkwaliteit door 24 x 18 matrixprinting. Onbeperkte geheugenvergroting door middel van een FB-100 floppy disk drive. Met ingebouwd RS-232 C interface voor gebruik als computerprinter of communicatie-terminal. TC-600 f 1450,-, FB-100 f 650,-.

BON: Ik wil meer informatie over de:
☐ EP 44 ☐ TC 600

DB·2·85

Naam: _____

Adres: _____

Postcode: _____ Plaats: _____

Opsturen naar:
Brother International (Nederland) BV, Postbus 600, 1180 AP Amstelveen.

brother®

Brother International (Nederland) BV,
Zanderij 25-27, 1185 ZN Amstelveen. Telefoon 020-47 44 71*

SPINNING DISCS

by NASHUA

NEW LOOK, EVEN HIGHER QUALITY
GIVE THEM A SPIN!

TM Data

TM Data, Energiestraat 29, Postbus 5105, 1410 AC Naarden.
Tel: 02159-46814. Tx. 73060.